

CONSTRUCCIÓN DE LA FUNCIÓN ECONÓMICA TÍPICA DE DEMANDA PARA
LA EMPRESA DE TELEFONÍA CELULAR MOVISTAR EN LA CIUDAD DE
PEREIRA.

MARIA ALEJANDRA LUENGAS ACOSTA

PAOLA ANDREA CAÑAS PAEZ

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PEREIRA

2017

CONSTRUCCIÓN DE LA FUNCIÓN ECONÓMICA TÍPICA DE DEMANDA PARA
LA EMPRESA DE TELEFONÍA CELULAR MOVISTAR EN LA CIUDAD DE
PEREIRA.

MARIA ALEJANDRA LUENGAS ACOSTA

PAOLA ANDREA CAÑAS PAEZ

ANTEPROYECTO DE GRADO

DANIEL MUÑOZ SANCHEZ

INGENIERO INDUSTRIAL

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PEREIRA

2017

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz axiológica. Autoría propia	11
Tabla 2. Cronograma de trabajo. Autoría propia	36
Tabla 3. Presupuesto de la investigación. Autoría propia	37
Tabla 4. Plan Post-pago – Internet. Autoría página Movistar	38
Tabla 5. Plan Semana todo en uno –Prepago. Autoría página Movistar	39
Tabla 6. Plan mes todo en uno- Prepago. Autoría página Movistar	39
Tabla 7. Recarga inicial por compra de un equipo. Página Movistar	40
Tabla 8. Planes portabilidad. Página Movistar	41
Tabla 9. Plan Post-pago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	70
Tabla 10. Plan Post-pago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	71
Tabla 11. Plan Post-pago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	72
Tabla 12. Artificiales Dummy Post-pago. Autoría programa IBM SPSS	74
Tabla 13. Artificiales Dummy Post-pago. Autoría programa IBM SPSS	75
Tabla 14. Artificiales Dummy Post-pago. Autoría programa IBM SPSS	76
Tabla 15. Correlaciones Post-pago. Autoría programa IBM SPSS	80
Tabla 16. Plan Prepago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	84
Tabla 17. Plan Prepago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	85
Tabla 18. Plan Prepago. Autoría programa IBM SPSS Statistics	86
Tabla 19. Artificiales Dummy Prepago. Autoría programa IBM SPSS	88
Tabla 20. Artificiales Dummy Prepago. Autoría programa IBM SPSS	89
Tabla 21. Artificiales Dummy Prepago. Autoría programa IBM SPSS	90
Tabla 22. Correlaciones Prepago. Autoría programa IBM SPSS	94

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Espina de pescado	10

LISTA DE CUADROS	Pág.
Cuadro 1. Resultados Género. Autoría propia	49
Cuadro 2. Resultados Estrato socio-económico. Autoría propia	50
Cuadro 3. Resultados Rango de edad. Auditoria propia	51
Cuadro 4. Resultados Ocupación . Auditoria propia	52
Cuadro 5. Resultados Operador al que pertenece. Auditoria propia	53
Cuadro 6. Resultados Permanencia. Auditoria propia	54
Cuadro 7. Resultados Tipo de línea. Auditoria propia	55
Cuadro 8. Resultados Tipo de celular. Auditoria propia	56
Cuadro 9. Resultados Tipo de servicio. Auditoria propia	57
Cuadro 10. Resultados Dinero que gasta mensualmente. Auditoria propia	58
Cuadro 11. Resultados Conformidad plan. Auditoria propia	59
Cuadro 12. Resultados Razones de pertenencia. Auditoria propia	60
Cuadro 13. Resultados Calidad del servicio. Auditoria propia	61
Cuadro 14. Resultados Cambio de operador. Auditoria propia	62
Cuadro 15. Variables entradas/eliminadas. Plan Post-pago	77
Cuadro 16. Resumen del modelo. Plan Post-pago	77
Cuadro 17. ANOVA . Plan Post-pago	78
Cuadro 18. Coeficientes. Plan Post-pago	78
Cuadro 19. Estadística de residuos. Plan Post-pago	81
Cuadro 20. Variables entradas/eliminadas. Prepago	91
Cuadro 21. Resumen del modelo. Prepago	92
Cuadro 22. ANOVA . Prepago	92
Cuadro 23. Coeficientes. Prepago	93
Cuadro 24. Estadística de residuos. Prepago	95

LISTA DE GRÁFICAS	Pág.
Gráfica 1. Evolución de las líneas de telefonía móvil. Fuente Mintic	16
Gráfica 2. Género. Autoría propia	49
Gráfica 3. Estrato socio-económico. Autoría propia	50
Gráfica 4. Rango de edad. Autoría propia	51
Gráfica 5. Ocupación. Autoría propia	52
Gráfica 6. Operador al que pertenece. Autoría propia	53
Gráfica 7. Permanencia. Autoría propia	54
Gráfica 8. Tipo de línea. Auditoría propia	55
Gráfica 9. Tipo de celular. Auditoría propia	56
Gráfica 10. Tipo de servicios. Auditoría propia	57
Gráfica 11. Dinero que gasta mensualmente. Auditoría propia	58
Gráfica 12. Conformidad plan. Auditoría propia	59
Gráfica 13. Razones de pertenencia. Auditoría propia	60
Gráfica 14. Calidad del servicio. Auditoría propia	61
Gráfica 15. Cambio de operador por otro. Auditoría propia	62
Gráfica 16. Histograma. Plan Post-pago	82
Gráfica 17. Histograma. Prepago	96

TABLA DE CONTENIDO	
1. INTRODUCCIÓN	7
2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	8
2.1 Título de la investigación	8
2.2 Definición del problema	8
2.3 Planteamiento del problema	9
2.4 Sistematización del problema	10
2.4.1 Causas y síntomas del problema	10
2.4.2 Matriz axiológica	11
2.4.3 Pronóstico	12
2.4.4 Alternativas	12
3. OBJETIVOS	13
3.1 Objetivo general	13

3.2 Objetivos específicos	13
4. JUSTIFICACIÓN	14
5. MARCO REFERENCIAL	15
5.1 Marco teórico	20
5.2 Marco conceptual	24
5.3 Marco espacial	26
5.4 Marco legal	26
6. HIPÓTESIS DEL TRABAJO	29
6.1 Hipótesis de primer grado	29
6.2 Hipótesis de segundo grado	29
6.3 Hipótesis de tercer grado	29
6.4 Hipótesis nula	29
7. ASPECTOS METODOLÓGICOS	30
7.1. Investigación cuantitativa	30
7.2. Investigación cualitativa	31
7.3. Fuentes y técnicas para recolectar información	32
8. CRONOGRAMA DE TRABAJO	34
9. INVESTIGACIÓN SERVICIOS TELEFONÍA MÓVIL MOVISTAR	38
10.1 PLANES	38
10.2 TIPO DE PRODUCTOS	40
10.3 CLASE DE TECNOLOGÍA	43
10.4 POLITICAS	44
10.5 ASESORIA PERSONALIZADA VIRTUAL	45
10. TRABAJO TÉCNICO	46
11.1 FORMATO ENCUESTA	47
11.2 ANÁLISIS DE ENCUESTA Y GRÁFICAS	48
11. VARIABLES FICTICIAS	63
12.1 EXPLICACIÓN DEL MODELO- POSTPAGO	73
12.2 CONCLUSIÓN PLAN POST-PAGO	82
12.3 EXPLICACIÓN DEL MODELO- PREPAGO	87
12.4 CONCLUSIÓN PLAN PREPAGO	96
12. CONCLUSIONES	97
13. RECOMENDACIONES	97
14. BIBLIOGRAFIA	98

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende identificar todas las variables cuantitativas y cualitativas que determinan las razones de consumo de los clientes actuales y potenciales consumidores que deciden seleccionar a la Empresa de Telefonía Celular MOVISTAR como la prestadora de servicios; como resultado final se espera obtener una información pertinente, clara y exacta de los comportamientos típicos que definen y caracterizan a cada uno de los usuarios, este resultado permitirá establecer un punto de partida que posibilite la elaboración y aplicación de herramientas de orden económico que ofrezcan garantías en el establecimiento de algoritmos parametrizados de naturaleza económica como corresponde a la función típica de demanda.

Para poder establecer comprensiblemente esta información, es necesario definir con claridad las variables más usuales y recurrentes como: tarifas, portafolio de servicios en general, políticas de servicio al cliente, políticas de comercialización y desarrollo tecnológico.

Para obtener de forma segura y confiable la información, se ha establecido la realización de encuestas con preguntas abiertas y cerradas diseñadas técnicamente que permitan establecer de manera general y específica la condición real de servicio ante el usuario y frente a la percepción de los servicios ofrecidos por la empresa, además, se estudiará y determinará a través de la utilización de bases de datos suministradas por el cliente una forma estratégica de acercamiento con el consumidor utilizando para ello correos directos con encuestas direccionadas.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACION

2.1. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN

Construcción de la función económica típica de demanda para la Empresa de Telefonía Celular MOVISTAR en la ciudad de Pereira.

2.2. DEFINICION DEL TEMA DE INVESTIGACIÓN

El tema de investigación a desarrollar es la elaboración de una ecuación de demanda típica que defina el comportamiento del consumidor, herramienta que favorecerá a la empresa de telefonía móvil MOVISTAR, dado que por medio de este estudio van a lograr satisfacer con mayor medida al cliente debido al conocimiento de sus necesidades y los factores internos y externos que influyen en sus decisiones de compra, incluso podrán aumentar su participación en el mercado frente a la competencia principal.

Dentro del marco que se está estudiando, es de conocimiento que el consumidor es un individuo de comportamiento irracional en sus decisiones de compra, las tarifas que ofrecen las diferentes organizaciones dedicadas a la telefonía móvil son competitivas, por esta razón los precios de sus planes no tienen mucha diferencia entre sí, así que la pregunta que resulta es ¿cuáles son las características que definen el comportamiento del consumidor?

2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia, el negocio de telefonía celular prestado por la empresa MOVISTAR presenta diferentes inconvenientes, lo que se traduce en aparentes deficiencias, las cuales han sido identificadas dentro del presente estudio a realizar. En los actuales momentos se desconoce por parte de los operadores de servicio las variables que caracterizan a los diferentes consumidores; aspectos importantes como: la percepción del precio, la estructuración de los diferentes planes ofrecidos, el desarrollo y aplicación de las tecnologías desarrolladas en telefonía celular, la calidad y respuesta de las políticas de servicio diseñadas y tendientes a resolver rápidamente los diferentes inconvenientes, además de las políticas de comercialización hacen muy importante la realización de la investigación propuesta en este estudio. Por otra parte, existen variables externas e internas como los factores sociales, físicos y motivacionales que son clave en la toma de decisiones del usuario.

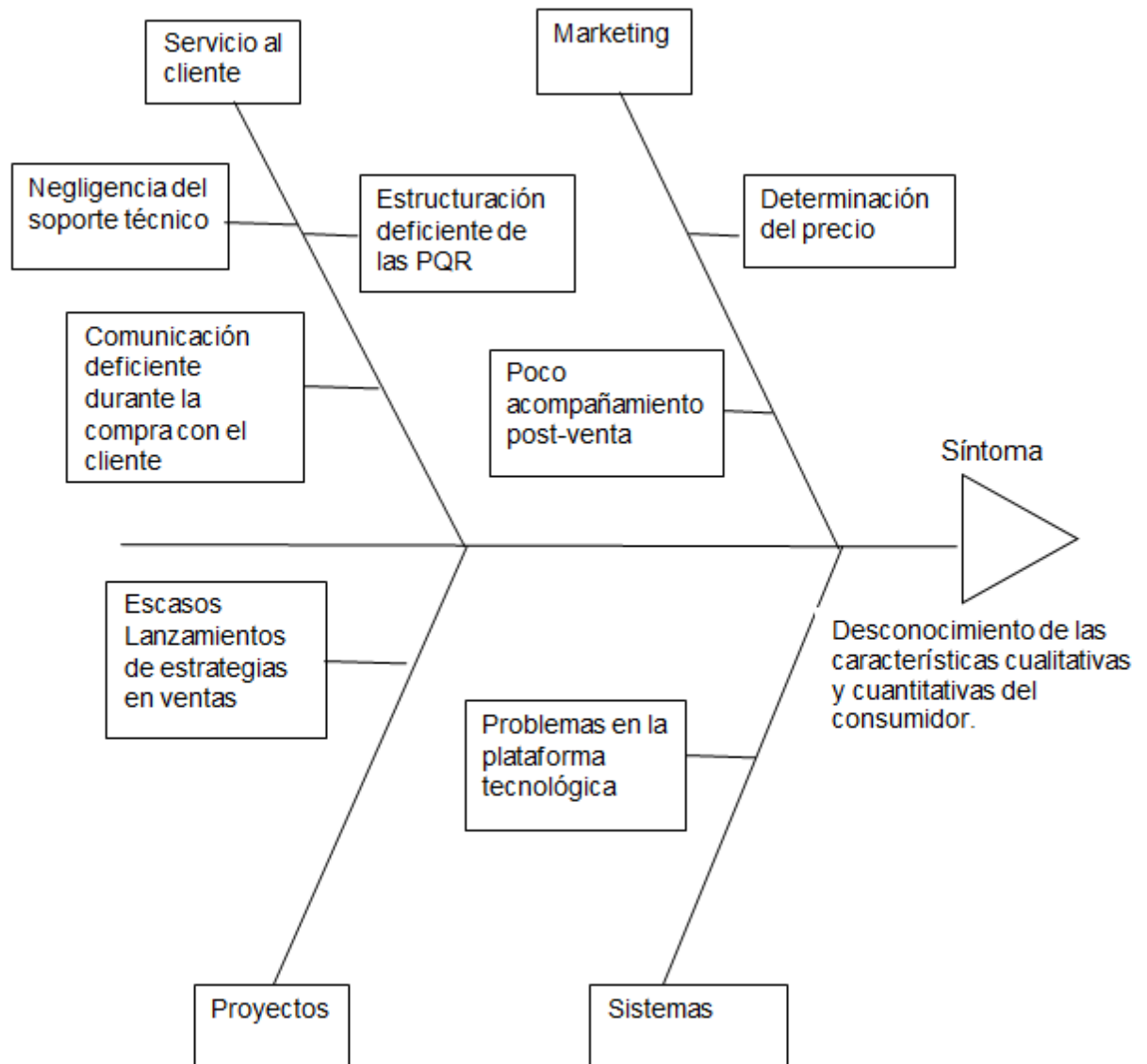
Por medio de la construcción de la ecuación de demanda típica podemos generalizar en gran medida el comportamiento irracional de los consumidores y con estos resultados tomar decisiones que permitan fidelizar al cliente, teniendo presente que la percepción del precio no es la variable más representativa para este estudio y que es necesario observar al consumidor desde sus percepciones personales que son modificadas a su vez por factores familiares y culturales hasta la influencia de la publicidad, experiencia de compra, expectativas de consumo, entre otras.

2.4. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

2.4.1. Principales causas y síntomas del tema de investigación

TÉCNICA: “Espina de pescado”

Figura 1.



Autoría propia

2.4.2. MATRIZ AXIOLÓGICA

Tabla 3.

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Falta de conocimiento de investigaciones relacionadas en la empresa, por lo tanto la información relacionada actual posiblemente es sesgada. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudios anteriores en temas relacionados con telefonía móvil en Colombia.
<ul style="list-style-type: none"> Limitaciones económicas para desplazarnos constantemente a la compañía y a su vez gastos derivados de la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Acceso a bases de datos de los consumidores.
<ul style="list-style-type: none"> Se cuenta con tiempo limitado 	<ul style="list-style-type: none"> Posibilidad de acercamiento con el cliente ya que son productos y servicios que se utilizan masivamente.
FORTALEZA	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> Plantear el tema de investigación al gerente de la empresa de telefonía movistar de manera clara y mostrar posibles avances en el estudio del problema objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> Los estudios anteriores no están apoyados en el tema de investigación pertinente.
<ul style="list-style-type: none"> Realizar una planeación anticipadamente de lo que se realizará en la investigación, para optimizar costos. 	<ul style="list-style-type: none"> Bases de datos desactualizada.
<ul style="list-style-type: none"> Compromiso con el trabajo de investigación y todo su proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Poca disposición de los clientes para brindar información, lo que conlleva a que no se identifiquen características claves del consumidor.

Autoría propia

2.4.3. PRONÓSTICO

Visualizar anticipadamente las causas futuras que determinan los síntomas o efectos futuros en la prestación del servicio de telefonía móvil.

La situación actual de la empresa de telefonía puede tener una concepción inexacta por parte del cliente, debido a la poca información y la falta de investigaciones relacionadas con respecto al comportamiento e incidencia de las variables que afectan las decisiones finales de consumo; lo anterior se traduce en estrategias y servicios mal enfocados y orientados; por ende, una disminución en los beneficios que puedan generar.

2.4.4. ALTERNATIVAS

Presentación de opciones para superar la situación actual que presenta la telefonía celular MOVISTAR:

- Analizar y examinar a profundidad las razones de intensión de compra.
- Afianzar la relación cliente-organización.

3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

3.1. Objetivo general

Construcción de la función económica típica de demanda para la Empresa de Telefonía Celular MOVISTAR en la ciudad de Pereira

3.2. Objetivos específicos

- Diseñar un perfil típico que caracterice el comportamiento de los consumidores actuales.
- Establecer el impacto que se produce en los consumidores ante los diferentes planes comerciales y estrategias de desarrollo actuales ofrecidas por la Compañía en el mercado.
- Definir cuáles son los aspectos considerados como adicionales o involucrados dentro del algoritmo económico como constantes económicas que determinan una conducta esperada de consumo.

4. JUSTIFICACIÓN

En Colombia la telefonía móvil es una tendencia que inicialmente llegó en 1994, la normatividad que actualmente sigue vigente es del año 1993; el auge que tuvo y mantiene la telefonía móvil va en un crecimiento exponencial debido a que en un principio el segmento al que se dirigían las organizaciones dedicadas a prestar este servicio eran únicamente personas de estratos superiores, cuyos ingresos eran significativamente altos a comparación del resto de la ciudadanía; el mercado demandaba solamente un servicio eficiente de comunicación, pero hoy en día es diferente, tanto el segmento como las necesidades de los consumidores han cambiado, ahora se puede decir que la mayoría de la población tiene la posibilidad de adquirir un servicio de telefonía móvil, igualmente, estos requieren no solo de un servicio de comunicación, sino de servicios adicionales como la última tecnología desarrollada, paquetes de datos, video llamadas, aplicaciones con valor agregado, acompañamiento continuo, entre otras; exigiendo a la empresa un servicio garantizado, bajo un sistema de máxima calidad.

La investigación propuesta busca mediante la aplicación de conceptos básicos de economía, entre ellos el tema de oferta y demanda establecer un conjunto de particularidades inherentes a las personas que hacen parte de la variedad de clientes que pertenecen a la telefonía celular MOVISTAR, para desarrollar una herramienta que determine el comportamiento de los clientes en un algoritmo matemático de fácil comprensión; la investigación se va a apoyar en estudios realizados anteriormente que contienen información relevante en la construcción de dicho algoritmo matemático.

5. MARCO REFERENCIAL

La llegada de los teléfonos celulares han marcado un antes y un después en la historia, a medida que ha pasado el tiempo los usuarios exigen nuevas tecnologías, nuevos parámetros, nuevas aplicaciones, diferentes estrategias ajustables a sus propias necesidades y todo este comportamiento de la sociedad ha representado un reto para las compañías de teléfono celular; estar a la vanguardia es vital para existir en las actividades dedicadas a Ofrecer los medios que facilitan la comunicación entre las personas, como es el caso de MOVISTAR, empresa que según la publicación titulada “quien domina el mercado de telefonía móvil en Colombia” de la revista SEMANA hecha el pasado julio del 2015, MOVISTAR cuenta con una participación en el mercado del 23.25% que corresponde a 128840567 abonados al servicio de la telefonía celular de esta empresa.¹

5.1. Competencia de la telefonía móvil en Colombia **Empresas líderes en telefonía móvil en Colombia**

Dentro del subsector de telecomunicaciones está el servicio de telefonía móvil en el cual Colombia no para de crecer. Según el primer informe trimestral de las TIC del año 2015, hay 55.415.297 abonados del servicio celular. Del total de estos usuarios, el 19,96 % paga un plan de celular mensual y el 80,04 % se mantiene en modalidad prepagado.

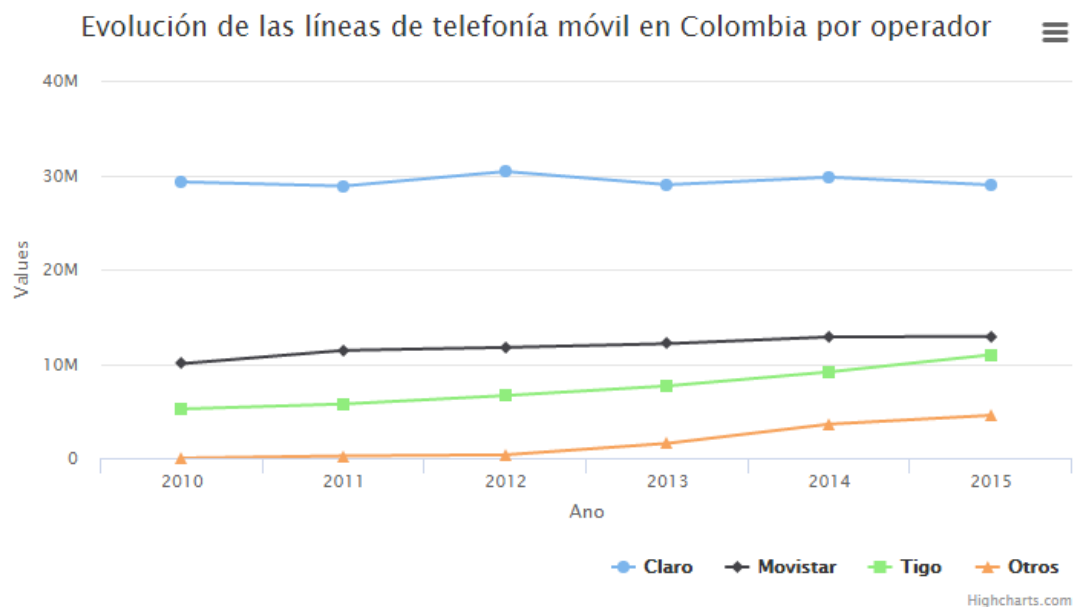
Al cierre del primer trimestre del 2015, la participación en el mercado de telefónica móvil se encuentra distribuida de la siguiente manera: Claro, 52,53%; seguido por Movistar, con una participación del 23,25%; Tigo permanece en el tercer lugar,

¹ (2015). *¿Quién domina el mercado de telefonía móvil en Colombia?* Revista Semana <http://www.semana.com/nacion/articulo/operador-claro-mantiene-la-ventaja-sobre-sus-rivales/433905-3>

con 17,49%; mientras Virgin Mobile es el líder de los operadores virtuales, con 3,82%; a su vez Uff Móvil tiene 0,83 %.

En concreto, Claro tiene más de 29 millones de usuarios de telefonía móvil, lo que lo deja como líder del sector. A pesar de las medidas que adoptó la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) en el 2012 para desconcentrar el mercado, la tendencia sigue siendo similar.

Gráfica 1



Fuente: Mintic

En la anterior gráfica se observa claramente que en Colombia la empresa líder es Claro anteriormente llamada Comcel S.A., que durante varios años se ha mantenido muy por encima de su competencia, seguidamente se encuentra la empresa Movistar, la cual es la organización que se está estudiando en el presente trabajo; por debajo de Movistar están Tigo y otros operadores que existen en el mercado actual de telefonía móvil en el país (Virgin, móvil éxito, entre otros).

5.2. Competencia del subsector a nivel mundial

Empresas líderes en el subsector de telecomunicaciones a nivel mundial

Las empresas del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) ofrecen productos y servicios de amplia diversidad: servicios de telecomunicaciones, equipos, software, computadores, contenidos de televisión, electrónica de consumo. Se trata de un sector que tiene un peso importante en la economía mundial (alrededor del 7% de la producción global), caracterizado por altas tasas de innovación, reflejadas en la permanente incursión de nuevos servicios y productos en el mercado.

Dentro del sector TIC, las empresas que ofrecen servicios de telecomunicaciones juegan un papel primordial en tanto que proveen la conectividad (telefonía fija y móvil, internet), es decir el acceso a las autopistas por las que transita la información. Por su naturaleza, las empresas de telecomunicaciones son de gran tamaño y forman parte de corporaciones multinacionales.

Las cinco principales empresas por el volumen de ventas en 2009 son AT&T, NTT, Verizon, Deutsche Telekom y Telefónica².

- **AT&T:** AT&T (American Telephone and Telegraph Company) se remonta a los años en que Alexander Bell obtuvo la patente del teléfono (1876-77). Para la explotación de la patente, Bell y quienes le financiaron crearon la Bell Telephone Company, que inició su actividad en New Haven (CT). AT&T, inicialmente subsidiaria de la Bell, tuvo a cargo la construcción y operación de redes de larga distancia en los Estados Unidos. Es la compañía multinacional de servicios de telecomunicaciones más grande del mundo por volumen de ventas.: US \$ 123.000 millones en 2009³.

² <https://colombiadigital.net/opinion/columnistas/los-numeros-de-las-tic/item/387-los-cinco-operadores-de-telecomunicaciones-m%C3%A1s-grandes-del-mundo.html>

- **NTT:** NTT Communications es subsidiaria de la corporación japonesa creada en 1952 como Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation, de capital público. Fue privatizada en 1985 y dos años después, en 1987, incluida en la Bolsa de Tokio (Tokyo Stock Exchange). En años posteriores se lanzaron nuevas empresas: NTT Data (1988), NTT Mobile Communications Network (hoy NTT Docomo), NTT Communications (1999). A su vez Cuenta con subsidiarias y oficinas en 67 ciudades de 25 países. Los ingresos operacionales (2010) ascienden a US \$ 104.000 millones. Fue clasificada por Fortune como la firma en el ranking 31 en cuanto a tamaño de sus ingresos operacionales entre todas las empresas del mundo.
- **Verizon:** Con sede en Nueva York, Verizon Communications Inc. fue creada en 2000 mediante la fusión de Bell Atlantic Corp. y GTE Corp., dos compañías privadas de amplia tradición en el mercado de telecomunicaciones en los Estados Unidos. Fue listada desde el mismo año en la Bolsa de Nueva York. Cuenta con 321 oficinas en 75 países.
- **Deutsche Telekom:** Deutsche Telekom es la compañía de telecomunicaciones más grande de Europa, creada en su actual forma a partir de la privatización del antiguo monopolio estatal Deutsche Bundespost en 1996, aunque el estado alemán conserva aún alrededor del 32 % de la propiedad (15% propiedad directa del Gobierno federal de Alemania y 17% a través del banco estatal KfW). Tiene sede en Bonn, Alemania. La compañía tiene participación en otras empresas de telecomunicaciones en Eslovaquia.

Antecedentes e investigaciones previas

³ http://www.att.com/Common/about_us/annual_report/pdfs/ATT2009_Financials.pdf

- La investigación realizada por Blanca Hernández Ortega, Julio Jiménez Martínez y María José Martín, titulada “ANÁLISIS DE LAS MOTIVACIONES QUE CONDICIONAN UNA DECISIÓN IRRACIONAL. APLICACIÓN AL MERCADO DE LA TELEFONÍA MÓVIL” en la universidad de Zaragoza, en el periodo de julio a diciembre de 2006, indican que el precio es uno de los factores relevantes al momento de seleccionar una telefonía móvil, pero factores como la influencia del riesgo percibido, promociones y regalos, nivel de conocimiento del consumidor, experiencia, expectativas de consumo futuro, y el factor del efecto difusor y publicidad son variables claves para determinar la inclinación del usuario.⁴
- Se han encontrado otros estudios que confirman que de acuerdo a resultado de aplicación de encuestas preliminares, los elementos más importantes que los usuarios buscan en un servicio de telefonía móvil son la cobertura, los servicios de valor agregado y el acceso a datos. La conclusión que Juan Pablo Illescas determinó en la realización de su estudio fueron “los usuarios de los servicios de telefonía móvil presentan una tendencia hacia la búsqueda de una mayor cobertura durante la utilización del servicio, utilización de las redes de datos (internet) y en algunos casos, los servicios de valor agregado como lo son los backtones, ringtones, entre otros, representan un elemento importante para que el usuario prefiera un servicio de telefonía móvil determinado”⁵
- En la universidad Javeriana un estudiante optando por el título de administrador de empresas desarrolló un estudio en el cual manifestaba que debido al surgimiento y la evolución de la telefonía móvil en Colombia

⁴ <http://www.epum2004.ua.es/aceptados/298.pdf>
<http://www.redalyc.org/pdf/309/30910202.pdf>

⁵ Illescas, Juan Pablo. *Análisis del perfil del consumidor de servicios de telefonía móvil en el mercado guatemalteco ubicado en la zona 12 capitalina, como base para la toma de decisiones de inversión en una empresa de Telecomunicaciones*. (Guatemala, 2011).
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2960.pdf.

han aparecido una serie de cambios que afectan directamente factores sociales; esto genera variaciones culturales y nuevos modelos frente a temas y factores sociales, como la familia, la educación, el trabajo, la violencia, el tiempo libre y los vicios.⁶

5.3. Marco teórico

La Telefonía celular en Colombia se implementó en 1994, cuando el Ministerio de Comunicaciones adjudicó la concesión de la prestación del servicio de telefonía móvil, bajo la ley 37 de 1993, por medio de una licitación en enero y marzo de ese año, a su vez se instaló la infraestructura para el funcionamiento del servicio. Se inauguró la primera red de telefonía celular, el 01 de junio de 1994.

El costo de los primeros planes de telefonía celular oscilaba entre \$77.600 por 100 minutos, hasta los \$364.220 por 1.000 minutos. Al contratar el plan se cobraba un cargo de conexión de entre \$850.000 y \$1'000.000, el costo de los equipos estaba entre \$250.000 hasta \$750.000.⁷

La telefonía móvil MOVISTAR Telefónica de España, adquirió su operación en 2005 comprando la empresa al grupo americano de comunicaciones Bellsouth, a través de su firma Telefónica S.A. que es un operador de telefonía móvil, telefonía fija y de ADSL22, multinacional con sede central en Madrid, España. Telefónica es uno de los operadores integrados de telecomunicaciones líder a nivel mundial en la provisión de soluciones de comunicación, información y entretenimiento, con presencia en Europa, África, Latinoamérica y, desde 2010, en Asia. En España, el Grupo cuenta con más de 80 años de experiencia desde su constitución en 1924, ocupa la tercera posición en el sector de telecomunicaciones a nivel mundial por

⁶ Estupiñán, Julian. *"Influencia de la Telefonía Móvil en los cambios Culturales y Sociales de los Jóvenes de la Universidad Javeriana"*. (Bogotá, 2009).
<http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis28.pdf>

⁷ Blogspot-Historia Telefonía Celular o Móvil en Colombia [MAYO 4 2012]
<http://celularesmoviles1.blogspot.com.co/2012/05/historia-telefonía-celular-o-movil-en.html>

capitalización bursátil, la primera como operador europeo integrado, y también la tercera en el ranking Eurostoc 50 que agrupa las mayores compañías de la zona Euro. Actualmente lidera el mercado en Argentina, Chile, Perú y cuenta con operaciones relevantes en Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, México, Marruecos, Nicaragua, Panamá, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela. En Europa, tiene presencia, además de España, en el Reino Unido, Irlanda, Alemania, República Checa y Eslovaquia. El Grupo cotiza en las principales bolsas nacionales y extranjeras, y cuenta con más de 1.5 millones de accionistas según registros individualizados a favor tanto de personas naturales como jurídicas. Es la propietaria de la división de telefonía móvil llamada legalmente "Telefónica Móviles", y más conocida con sus nombres comerciales MOVISTAR y O2. En la actualidad es la única empresa española en la lista de las 50 empresas más grandes del mundo.⁸

Actualmente se observa que el negocio móvil viene creciendo en cantidad de suscriptores en Colombia a un ritmo constante, también podemos observar que los consumidores exigen cada día más, han cambiado sus características de compra o adquisición de productos y/o servicios de telefonía móvil, por lo tanto en el siguiente planteamiento de la universidad de Zaragoza se mostraran factores encontrados en los clientes que demuestran su comportamiento de compra.⁹

Según lo planteado por Blanca I. Hernández Ortega, Julio Jiménez Martínez, M^a José Martín De Hoyos Universidad de Zaragoza, los consumidores se informan de la diferencia de precio por minuto en las diferentes empresas de telefonía para elegir una u otra, este factor es una pequeña diferencia en el momento de adquirir

⁸ Oliveros, Adela Liseth. Contraloría General de la Republica. Estado actual del servicio de telefonía móvil en Colombia . [Febrero 26 de 2010]

<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/15848373/Estudio+Telefon%C3%ADa+M%C3%B3vil.pdf/694b73ad-5826-4f47-adc1-8991a4020646>

⁹ Pautasio, Leticia. Telesemana. Mercado de telefonía móvil de Colombia. [6 mayo 2016]

<http://www.telesemana.com/blog/2016/05/06/estadisticas-mercado-de-telefonía-movil-de-colombia/#sthash.GnF7QIP9.dpuf>

un servicio, por ende, el texto plantea las siguientes variables que condicionan las decisiones irracionales del cliente:

La influencia del riesgo percibido

El consumidor por medio de la opción de contrato asume una responsabilidad por el servicio que desea adquirir, lo que conlleva a cancelar una tarifa mensual y manifiesta el riesgo de no poseer recursos para satisfacerlo; por el contrario, si decide adquirir un móvil prepago este riesgo disminuye, ya que el cliente decide cuándo y cuánto recargar para obtener los servicios que ofrecen estas organizaciones.

A su vez el cliente percibe como riesgo no llegar a consumir el total de este importe, lo cual es asumido como una pérdida implícita, por tal razón hoy en día han cambiado los planes de telefonía, y buscan satisfacer las necesidades del cliente a través de una variedad de servicios y facilidades de pago.

Promociones y regalos

Las promociones y regalos motivan a los clientes a adquirir uno y/u otro plan que permita satisfacer las necesidades y sea a un precio asequible. El consumidor recibe un precio dependiendo del plan elegido y en la mayoría de casos debe mantener el contrato durante un tiempo determinado.

Nivel de conocimiento del consumidor

Es necesario identificar como afecta al consumidor el cambio de las tarifas y condiciones de uso que se modifican constantemente, además es importante estudiar si el cliente está obteniendo, comparando y analizando esta información continuamente para cambiar de operador y/o cancelar el servicio.

Experiencia

El tiempo que lleva el consumidor en el mercado de la telefonía móvil puede afectar a la elección de una u otra tarifa. Por un lado, hace que tenga una mayor cantidad de información y de conocimientos adquiridos sobre el sector a lo largo del tiempo y, por otro, le hace valorar con mayor objetividad la conveniencia de una u otra tarifa, conociendo ya de antemano el consumo que ha realizado durante los últimos años.

Expectativas de consumo futuro

Tanto en estos servicios como en el mercado de la telefonía móvil existe una relación recíproca implícita entre la experiencia del consumidor y las expectativas futuras de consumo. Es decir, conforme el consumidor va ganando experiencia en el consumo de este producto, modifica las expectativas futuras que tiene del mismo.

Efecto difusor y publicidad

El conocimiento del consumidor se debe en gran mayoría por la publicidad que realizan las empresas en medios de comunicación, internet y redes sociales; a su vez los amigos, familiares y conocidos realizan un papel de difusores de información dependiendo de la experiencia que han tenido con los servicios y productos.¹⁰

El comportamiento del usuario, por tanto, no puede ser explicado a partir del principio de racionalidad económica, ya que la decisión de compra se ve influenciada por diferentes factores externos e internos. Dentro de los factores externos está el social, la influencia del entorno sobre la toma de decisiones de compra, se ve fuertemente reflejada por la atribución de la familia, amigos, las clases sociales y la cultura.

¹⁰ Hernandez, Blanca. Universidad de Zaragoza. Análisis de las motivaciones que condicionan una decisión irracional. aplicación al mercado de la telefonía móvil.
<http://www.epum2004.ua.es/aceptados/298.pdf>

Los factores psicológicos o internos juegan un papel de suma importancia en el proceso de toma de decisiones de compra, la percepción que el consumidor tiene con respecto al producto o servicio es el factor clave por medio del cual se acepta o se rechaza el mismo. De la misma manera, la motivación hacia la compra encamina el comportamiento de una persona hacia el rechazo o aceptación de un producto o servicio.¹¹

Cabe resaltar que el consumidor realiza un proceso de decisión de compra al reconocer la necesidad de obtener un producto o servicio, y a su vez este puede buscar información de dos maneras, de forma prácticamente pasiva siendo receptivo al escuchar o al ver anuncios publicitarios, o de forma activa, buscando información por medio de los familiares, amigos, e internet. El usuario evalúa alternativas a través de la información obtenida, haciendo un balance de los beneficios que obtendrá, y la decisión de compra o adquisición de un servicio finalmente la determinan los riesgos financieros, sociales- psicológicos, físicos y funcionales.

5.4. Marco conceptual

Sociedad

Agrupación de personas que constituyen una unidad, con la finalidad de cumplir mediante la mutua cooperación, todos o algunos de los fines de la vida. Así, podemos definir la sociedad como un conjunto organizado de individuos que siguen un mismo modo de vida.

Mercado

Está formado por todos los consumidores o compradores actuales y potenciales de un determinado producto. El tamaño de un mercado, desde este punto de vista,

¹¹ Illescas, Juan Pablo. Análisis del perfil del consumidor de servicios de telefonía móvil en el mercado guatemalteco ubicado en la zona 12 capitalina, como base para la toma de decisiones de inversión en una empresa de Telecomunicaciones. (Guatemala, 2011).
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2960.pdf

guarda una estrecha relación con el número de compradores que deberían existir para una determinada oferta.

Consumidor

Es una persona u organización que demanda bienes o servicios a cambio de dinero proporcionados por el productor o el proveedor de bienes o servicios. Es decir, es un agente económico con una serie de necesidades.

Espectro radioeléctrico

Es el medio por el cual se transmiten las frecuencias de ondas de radio electromagnéticas que permiten las telecomunicaciones (radio, televisión, Internet, telefonía móvil, televisión digital terrestre, etc.), y son administradas y reguladas por el gobierno de cada país.¹²

Telefonía móvil

Es un servicio público de telecomunicaciones, no domiciliario, de ámbito y cubrimiento nacional, que proporciona en sí mismo capacidad completa para la comunicación telefónica entre usuarios móviles y, a través de la interconexión con la red telefónica pública conmutada (RTPC), entre aquellos, y usuarios fijos, haciendo uso de una red de telefonía móvil celular, en la que la parte del espectro radioeléctrico asignado constituye su elemento principal.¹³

Red telefónica pública conmutada (RTPC)

¹² Sistemas MINTIC. Sistema de Gestión del Espectro. *Espectro Radioeléctrico*.
<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-2350.html>

¹³ Alcaldía de Bogotá. LEY 37 DE 1993. Prestación del servicio de telefonía móvil celular, la celebración de contratos de sociedad y de asociación en el ámbito de las telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones.
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=290>

Se utiliza para toda red (sin ninguna relación con la situación jurídica del operador de la red) que presta funciones de transmisión y conmutación, así como características que están disponibles al público en general, no restringidas a un grupo de usuarios determinado. La RTPC proporciona punto de acceso a otras redes o terminales sólo dentro de una zona geográfica específica.¹⁴

Tecnologías de la información y de la comunicación (TICS)

Nuevas tecnologías de la información y comunicación empleadas para la transmisión de contenidos a través de internet, las cuales funcionan como medios y aplicaciones en el desarrollo de las actividades de los individuos.¹⁵

5.5. Marco espacial

El presente proyecto de investigación de la construcción de la función económica típica de demanda para la empresa de telefonía celular MOVISTAR, se desarrollará en el departamento de Risaralda, específicamente en la ciudad de Pereira, donde están localizados varios centros de atención de la empresa y usuarios objeto de estudio.

Pereira cuenta con una población total de 472023 habitantes según proyecciones del Dane durante la realización del censo del 2005, año en el que la misma entidad contabilizó 443554 habitantes. El área municipal es de 702 km²; se encuentra sobre la cordillera central, sobre el valle del río Otún, y parte del valle del río Cauca.

La telefonía móvil MOVISTAR actualmente cuenta con 23 centros de atención autorizados en la ciudad de Pereira, localizados en los lugares más transitados como la avenida circunvalar, el centro de la ciudad, avenida las américas y los centros comerciales más reconocidos en el área.

¹⁴ Sistemas MINTIC. Sistema de Gestión del Espectro. Red Telefónica Pública Conmutada RTP. <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-5751.html>

¹⁵ Corporación Colombia digital. Conceptos TIC. <https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/conceptos-tic.html>

5.6. Marco legal

En Colombia existen entidades encargadas de establecer tanto los derechos del consumidor como de determinar los deberes de la telefonía celular.

Ley 37 de 1993

Ley por la cual se regula la prestación del servicio de telefonía móvil celular, la celebración de contratos de sociedad y de asociación en el ámbito de las telecomunicaciones. Los aspectos más relevantes de la ley hacen referencia a disposiciones como el concepto de telefonía celular, al servicio prestado donde explícitamente dice que la nación puede prestar este servicio directa o indirectamente, a través de concesiones otorgadas mediante contratos a empresas estatales, sociedades privadas, o de naturaleza mixta en las que participen directa o indirectamente operadores de la telefonía fija o convencional en el país.

El servicio se prestará en todo el territorio nacional, tanto en zonas urbanas con rurales, aún en las de difícil acceso, de conformidad con los planes de expansión del servicio y de las redes. Se indica en dicha ley que el ministerio de comunicaciones se encargará del control y de la gestión del espectro radioeléctrico.¹⁶

Decreto 990 DE 1998

Decreto por el cual se expide el reglamento de usuarios del servicio de telefonía móvil celular (TMC); contiene capítulos de suma importancia como el que indica las Obligaciones de los operadores de TMC relacionadas con la prestación del servicio, contratos de servicio y facturación, el procedimiento que deben de tener

¹⁶ LEY 37 DE 1993. Por la cual se regula la prestación del servicio de telefonía móvil celular, la celebración de contratos de sociedad y de asociación en el ámbito de las telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones.
<https://telecomunicacionescolombianormatividad.files.wordpress.com/2012/08/ley-37-de-1993.pdf>

en cuenta los consumidores para formular las quejas y reclamos, entre otras determinaciones.¹⁷

La CRT (Comisión de Regulación de las Telecomunicaciones), será el organismo competente para promover y regular la competencia entre los operadores de los Servicios de Comunicación Personal, PCS, entre sí y con otros operadores de servicios públicos de telecomunicaciones, fijar el régimen tarifario, regular el régimen de interconexión, ordenar servidumbres en los casos que sea necesario, expedir el régimen de protección al usuario y dirimir en vía administrativa los conflictos que se presenten entre los operadores de PCS, o entre estos y otros operadores de servicios de telecomunicaciones.

Artículo 15 de la Ley 555 de 2000

En términos generales la anterior es la normatividad vigente respecto al tema de telefonía celular en Colombia, hay que aclarar que existen más términos y condiciones dentro de las leyes y decretos enunciados; la telefonía celular debe de estar preparada ya que probablemente en el futuro vendrán más disposiciones legales a las cuales se tendrán que adaptar, esto debido a la competitividad entre empresas y al crecimiento del mercado.¹⁸

¹⁷ Baquero, Diego. Arango, Felipe. Universidad Javeriana. Mecanismos de defensa de los suscriptores y usuarios del servicio de telefonía móvil celular.
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/derecho/dere5/TESIS39.pdf>
Alcaldía de Bogotá. Decreto 990 de 1998. Por el cual se expide el reglamento de usuarios del servicio de telefonía Móvil Celular. [Junio 3 de 1998, Bogotá]
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/norma1.jsp?i=8284>

¹⁸ Atención al cliente. Movistar. Puntos de venta autorizados.
http://atencionalcliente.movistar.co/Puntos_de_venta_autorizados/

6. HIPOTESIS DE TRABAJO

6.1. Hipótesis de primer grado

El comportamiento del usuario de telefonía móvil MOVISTAR en la ciudad de Pereira está determinado por variables dependientes e independientes que resultará en una ecuación de demanda típica.

6.2. Hipótesis de segundo grado

Las experiencias del consumidor de telefonía móvil de la empresa MOVISTAR influirán en sus decisiones futuras, así que el comportamiento que desde un principio esté definido por las variables dependientes e independientes seguirá reflejándose en sus próximos juicios.

6.3. Hipótesis de tercer grado

Las estrategias que utiliza la empresa de telefonía móvil MOVISTAR para apoderarse de nuevos mercados y conservar a los clientes que ya hacen parte de ella, no son suficientes ya que el consumidor es un ser complejo, difícil de predecir y la competencia directa de Claro y Tigo interfieren en el objetivo directo de MOVISTAR.

6.4. Hipótesis nula

El comportamiento de los clientes de la telefonía móvil MOVISTAR puede resultar en una función de demanda atípica.

7. ASPECTOS METODOLÓGICOS

En la presente investigación sobre la búsqueda de la ecuación de demanda que comprende el comportamiento del consumidor de telefonía móvil de la empresa MOVISTAR, el tipo de metodología en la que se centrará son los estudios explorativos, ya que para familiarizarse con la investigación se va hacer uso de modelos económicos que anteriormente han sido planteados por especialistas en la materia; se necesitan los conceptos básicos de economía y matemáticas, las diferentes leyes económicas para realizar la ecuación de demanda que se entregará como resultado de la investigación, la cual debe de contar con una interpretación detallada por parte de las investigadoras, así mismo se precisa de la ayuda de un software especializado para la correcta realización del algoritmo matemático.

Posteriormente se desarrollará un estudio explicativo donde partiendo de los resultados se analizará la secuencia que surge de estos, de acuerdo al marco teórico citado en el presente estudio el comportamiento del consumidor de telefonía móvil posee variables tanto dependientes como independientes, debido a que el objeto de estudio son las personas, quienes tienden a tener conductas y pautas irracionales, se estima que algunas de las variables que dependen de su decisión de compra son la percepción del precio y la calidad del servicio, los planes estratégicos de la empresa, el acompañamiento pre y post venta, la asistencia del vendedor al momento de la compra, el círculo social donde se desenvuelven tales como familiares y amigos, entre otras.

7.1. Investigación cuantitativa

Por medio de la investigación cuantitativa se obtendrán datos estadísticos que permitan la comprensión del comportamiento del consumidor, a su vez a través de la ecuación de la demanda se evidenciarán factores como percepción del precio, la estructuración de los diferentes planes ofrecidos, el desarrollo y aplicación de las tecnologías desarrolladas en telefonía celular, la calidad y respuesta de las políticas de servicio, además de las políticas de comercialización.

Investigación descriptiva

En la investigación se utilizarán, frecuencias, promedios y demás cálculos estadísticos que permitan entender el comportamiento del consumidor, a su vez pretende dar respuesta a factores que diferencian a los clientes de telefonía móvil de la empresa MOVISTAR en el momento de adquirir un producto y/o servicio.

Por medio de esta técnica se obtendrán resultados que harán parte de la construcción de la ecuación de la demanda.

Investigación retrospectiva

Por medio de esta investigación se determinará si variables dependientes e independientes como el precio, calidad del servicio, garantía, servicio técnico, planes ofrecidos, servicio post-venta, hacen parte de la decisión del cliente al momento de elegir una empresa de telefonía móvil.

7.2. Investigación cualitativa

En este tipo de investigación se tiene en cuenta factores internos y externos que modifican las decisiones del consumidor, dentro de los factores internos está la motivación o el impulso que se tiene en el momento de la elección de adquirir un producto o servicio, a su vez la percepción que tiene el cliente de una marca, producto o servicio, las experiencias previas del consumidor que son una gran influencia en el proceso de compra; dentro los factores externos o variables del entorno esta la cultura que es una de las condiciones que generaliza la conducta

del consumidor en un país o región y que genera pautas de comportamiento comunes, a su vez los grupos sociales y familiares transforman o modifican sus decisiones.

Teoría fundada

Por medio de la investigación explorativa, y la información encontrada en fuentes como el internet que fue expuesta anteriormente, identificamos algunas variables dependientes e independientes que permiten la construcción de la función típica de demanda, pero es necesario recurrir a encuestas y demás técnicas estadísticas para tener en cuenta todas las variables y poder resolver los problemas e inconvenientes que presenta en el momento la empresa de telefonía móvil MOVISTAR.

Etnografía

En la investigación se busca identificar el comportamiento del consumidor en el momento de adquirir un producto o servicio de telefonía móvil MOVISTAR, por tal motivo es necesario estudiar y observar que condiciones dependen de su elección de compra.

Población

- Usuarios de la empresa de telefonía móvil movistar en la ciudad de Pereira.
- En la investigación se tomará una muestra representativa de esta población.

Muestra

Después de contar con la base de datos de la empresa de telefonía móvil MOVISTAR, se tomará una muestra representativa de esta y se elegirán los usuarios de manera aleatoria.

7.3. Fuentes y técnicas para recolectar información

Para la elaboración del estudio, hasta el momento se han utilizado fuentes de información secundaria por medio de consultas en internet, foros de consumidores de telefonía móvil expuestos en blogs y estudios anteriores desarrollados en otras universidades que puedan representar una guía para la investigación que se pretende realizar.

Las técnicas para recolectar la información y los datos requeridos van a ser encuestas y entrevistas; el primer método va a permitir medir cuantitativamente los resultados ofreciendo una perspectiva más clara de la situación, además la encuesta tiene como ventaja la facilidad para la interpretación, asegurando a las investigadoras facilidad para el tratamiento y análisis en la aplicación de este procedimiento; el segundo método se piensa llevar a cabo para comprender a fondo el conocimiento que tienen los administrativos que pertenecen a la telefonía celular acerca de su mercado, es decir, se desea saber la idea que tiene la compañía de telefonía móvil MOVISTAR, para relacionar oferta y demanda en el resultado de la presente investigación.

8. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Primera visita a la empresa

El primer paso del proyecto es hacer un acercamiento entre las investigadoras y la empresa de telefonía móvil MOVISTAR para hablar acerca de: el estudio, las intenciones de las investigadoras, la colaboración que se necesita por parte de la empresa para el debido direccionamiento del proyecto, entre otros parámetros indispensables para el trabajo.

Recolección de la información

El segundo paso es recolectar una base de datos suficientemente representativa para la aplicación de las encuestas, esta información secundaria se va a consultar en el sistema de gestión de bases de datos perteneciente a la empresa de telefonía móvil MOVISTAR, posteriormente se procederá a implementar las encuestas a los clientes para identificar la percepción y las cualidades características de ellos.

La visita a la empresa MOVISTAR para la elaboración de la entrevista a los funcionarios administrativos que ofrezca información suficiente y veraz acerca de las condiciones que presentan los clientes y que ellos ya tienen establecidas por el recorrido que llevan en el mercado.

Organización de la información

En esta etapa se hará uso de software especializados para la estructuración de los datos que arroje la encuesta, un sistema accesible al estudio va a ser Excel, una herramienta eficiente para la organización de la información.

La entrevista por ser una técnica de investigación cualitativa, después de que se aplique se tendrá en cuenta para conocimiento y aclaración de la realidad que atraviesa la telefonía móvil MOVISTAR.

Análisis de la información

En este segmento del cronograma se interpretarán los resultados de las encuestas por medio de las tablas y gráficos que arroje el programa de tabulación de Excel, la entrevista se escuchará detenidamente para extraer la información más relevante para el estudio.

Elaboración de la propuesta

Con la base de los conocimientos de economía y con la colaboración de la persona guía se conducirá a hacer la elaboración del logaritmo matemático que resultará en una ecuación de demanda que identifique las variables dependientes e independientes que poseen los clientes de la telefonía móvil movistar.

Revisión del proyecto

En esta etapa las investigadoras acompañadas de la persona guía del proyecto revisarán minuciosamente todo el estudio, además se ajustarán los aspectos que se crean necesarios para su presentación.

Segunda Visita a la empresa

La fase de visitar las instalaciones de la organización por segunda vez se hará para presentar la propuesta de los resultados del estudio, se entregará la función logarítmica propósito de la presente investigación junto con los hallazgos descubiertos por las investigadoras.

Se escuchará al administrativo de la empresa MOVISTAR para saber la satisfacción que presenta al observar la propuesta.

Presentación del proyecto final

Como etapa final, se sustentará ante el profesor guía del trabajo de investigación para la aprobación final.

Tabla 2. Presentación gráfica

N°	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Primera visita a la empresa																				
2	Aplicación de las encuestas																				
3	realización de la entrevista																				
4	organización de la información																				
5	Análisis de la información																				
6	Elaboración de la propuesta																				
7	Revisión del proyecto																				
8	Segunda visita a la empresa																				
9	Presentación del proyecto																				

Autoría propia

9. PRESUPUESTO

Tabla 3

Concepto	Unidades	Precio por unidad	Precio total
Impresiones	150	100	15000
Fotocopias	500	100	50000
Carpetas	4	300	1200
Memoria USB 4GB	1	10000	10000
Transporte	30	1800	54000
Alimentación	10	5000	50000
SUBTOTAL			180200
Imprevistos (9%)			14416
TOTAL			194616

Autoría propia

INVESTIGACIÓN DE SERVICIOS PREPAGO Y POSTPAGO QUE OFRECE MOVISTAR EN CUANTO A TELEFONIA MÓVIL

A continuación, se van a describir algunos de los planes más reconocidos por los clientes de telefonía móvil movistar; es de destacar que los siguientes planes no necesitan de algún tipo de contrato para ser adquiridos.

- Voz + Internet Móvil 4GLTE: este plan tiene un costo de \$ 114,900 al mes y cuenta con minutos a larga distancia (Estados Unidos, Puerto Rico, Canadá), internet de 7 GB
- Plan Innovación 11GB LTE Ilimitado: este plan tiene un costo de \$ 164,900 al mes y además de contar con llamadas al exterior a países como Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá tiene minutos ilimitados en llamadas nacionales e internet de 11 GB.

Tabla 4

INTERNET		
GB	CARACTERISTICAS	PRECIO MES
11	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 GB Movistar cloud. ✓ Compartir gigas hasta con 2 personas. ✓ Napster la App de Movistar Música. ✓ Movistar Play. ✓ Minutos ilimitados a 5 integrantes de tu familia. ✓ Minutos ilimitados a todo operador en Colombia, Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá. 	\$ 164.900
7	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 20 GB Movistar cloud. ✓ Compartir gigas hasta con 2 personas. ✓ Napster la App de Movistar Música. 	\$ 114.900

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Movistar Play. ✓ Minutos ilimitados a 5 integrantes de tu familia. ✓ Minutos ilimitados a todo operador en Colombia, Estados Unidos, Puerto Rico y Canadá. 	
--	--	--

Autoría página Movistar

- Plan innovación 2.5GB LTE- Ilimitado MOV CTRL: se caracteriza por tener minutos ilimitados al operador Movistar, minutos a otros operadores a \$ 157 e internet de 2,5 GB.
- Plan Innovación 1.2GB LTE Ilimitado MOV AB: se caracteriza por ser uno de los planes más económicos que ofrece la empresa, por un costo de \$ 47,900 mensuales, minutos ilimitados a los operadores Movistar, llamadas a otros operadores a \$ 400 el minuto e internet de 1,2 GB.
- PLAN INNOVA 3GB LTE-300 ILI MO AB: este tipo de plan tiene un costo de \$ 53,900 al mes, minutos a otros operadores a \$300 y minutos ilimitados a otros clientes de telefonía móvil Movistar.

Los anteriores planes dan una visión general de los rangos de valores que maneja la telefonía móvil, así dan la posibilidad de ser adquiridos por personas de variados estratos sociales, ya que, se acomodan a sus necesidades, estrategia que hasta el momento le ha funcionado muy bien a la empresa de origen español.

PLANES PREPAGO

Los planes mencionados a continuación tienen una vigencia para ser adquiridos, por tal motivo se evidencian para tener conocimiento de estos y así evaluar los más adquiridos por los usuarios en el momento de realizar la encuesta.

- **Plan semana Todo en uno:**

Tabla 5

INTERNET+	SEGUNDOS+	GRATIS =	
120 MB	2100	WHATSAPP, FACEBOOK, TWITTER	6000

Autoría página Movistar

- **Plan Mes Todo en uno:**

Tabla 6

INTERNET+	SEGUNDOS+	+SMS =	
1 GB	12.000	30 A TODO OPERADOR	30.000/mes
500 MG	8.400	30 A TODO OPERADOR	20.000/mes

Autoría página Movistar

- Es posible Convertir las recargas en Megas gratis, por medio de una recarga de \$20.000, es de gran importancia conocer que por este monto se reciben 200 MG.
- Por la Compra de un equipo, se recibe la siguiente carga inicial:

Tabla 7

INTERNET+	SEGUNDOS+	+SMS	GRATIS =
2 GB	12.000	30 A TODO OPERADOR	WHATSAPP+ FACEBOOK+ TWITER

Autoría página Movistar

Los usuarios ven esta opción muy tentativa, ya que al adquirir este plan con solo 1 GB como se puede evidenciar anteriormente tiene un valor de \$30.000 por mes.

- Cabe resaltar que la empresa MOVISTAR en los planes postpago y prepago da beneficios al cambiarse de operador, por tal motivo la organización se preocupa por realizar publicidad por medio de las redes sociales y a través de la página de internet oficial de Colombia.
- Movistar como valor añadido brinda un servicio de distribución de archivos de música llamado Napster, el cual se puede descargar como App desde Play Store con más de 40 millones de canciones sin anuncios, por valor de \$11.799 por mes IVA incluido.

TIPO DE PRODUCTOS

Movistar ofrece servicios y productos variados, se enfocan en las siguientes líneas.

- Productos móviles

- Internet para tu hogar
- Televisión
- Telefonía móvil
- Destacados

La ecuación que se le va a hacer a la empresa Movistar, está relacionada, con la telefonía móvil, el cual, es un producto que contiene:

- **Portabilidad:** Movistar permite a usuarios de otros operadores, cambiarse a todos los planes y beneficios que ofrece la telefonía móvil de Movistar con el número que ya tenían. Para los usuarios que decidan usar la portabilidad, inicialmente les ofrecen las siguientes modalidades para telefonía móvil.

Tabla 8

Plan	Capacidad chat de whatsapp	Capacidad facebook + twitter	Vigencia
Todo en una semana (\$ 6.000)	150 MB	175 MB	7 días
Todo en uno quincena (\$ 11.000)	200 MB	250 MB	15 días
Todo en uno. Mes (\$ 20.000)	500 MB	400 MB	30 días
Plan prepago x 6 meses	500 MB	NA	Cada 30 días x 12 meses

Autoría página Movistar

- **Pospago:** Si los usuarios deciden tener un plan pospago con Movistar, tienen la posibilidad de adquirir un plan y además beneficios como el de adquirir un nuevo Smartphone, por medio de descuentos de cierto porcentaje en marcas de equipos seleccionadas, capacidad de compartir

con amigos regalando la cantidad de Megas que le sobran (opción de datos compartidos), pueden descargar aplicaciones que por ser clientes Movistar son más económicas y la posibilidad de adquirir cualquiera de los planes descritos anteriormente.

- **Prepago:** Poder disfrutar del modo prepago Movistar, brinda al usuario muchas promociones como de comprar un equipo y recibir carga inicial gratis, la cual incluye megas, mensajes de texto, redes sociales, etc. Se pueden convertir las recargas del celular prepago en megas por medio de recargas en línea de \$ 20.000.

En movistar, al ser cliente nuevo o cliente actual, se puede gozar de otros beneficios como adelanto de recargas, inscribir a 2 preferidos (usuarios) para hablar a \$ 0 los primeros 5 minutos de cada llamada, entre otros.

- **Internet móvil:** La empresa cuenta con la tecnología 4G para las personas que quieran pertenecer a Movistar, ellos pueden adquirir este tipo de navegación, la cual, es una muy veloz y permite navegar en internet rápidamente.
- **Roaming internacional:** Movistar es una empresa de telefonía móvil que está presente en muchos países, es gracias a esto, que ofrece el servicio de roaming internacional, el cual, se puede activar cuando el usuario decida hacer un viaje al exterior y poder utilizar su número y sus datos como si estuvieran en su país de origen.
- **Larga distancia internacional:** Esta opción, permite a los usuarios hacer recargas y comprar paquetes para hablar a Estados Unidos, Canadá y Puerto Rico y a países latinoamericanos a una tarifa económica, también les permite añadir un elegido de voz internacional para hablar a \$499 el

minuto. Las llamadas internacionales también se pueden hacer desde un número Movistar, por medio de la compra de paquetes; dichos planes se pueden comprar de forma diaria/semanal a través de recargas o que aparezca en la factura de su celular.

- **Servicios adicionales móviles:** Servicios adicionales, es un valor añadido que tiene la compañía para los usuarios, entre algunos de ellos se encuentra el poder escuchar millones de canciones sin anuncios, cada persona tiene la posibilidad de crear su propia radio y armar la playlist y compartirla con amigos.
- **4GLTE:** 4G LTE son las siglas utilizadas para referirse a la cuarta generación de tecnologías de telefonía móvil. Es la sucesora de las tecnologías 2G y 3G. Se caracteriza principalmente por ofrecer una mayor velocidad de conexión, lo que permite una mejor experiencia en internet y mejor rendimiento de las aplicaciones de vídeo, música, juegos en línea, videoconferencias, streaming, etc.¹⁹

La página oficial de Movistar ofrece a las personas, la facultad de saber si la marca y el tipo de celular que poseen o que desean adquirir, tiene la capacidad de admitir tecnología 4G

- **Voz 4G:** Es la nueva tecnología que Movistar trae a Latinoamérica, con la que se pueden hacer y recibir llamadas en Alta Definición a través de la red 4G LTE. El servicio de Voz 4G está incluido sin costo adicional en los planes, cuando el usuario lo use se le descontarán los minutos de voz como pasa con una llamada normal.²⁰

CLASE DE TECNOLOGÍA

¹⁹ <http://www.movistar.co/descubre/4glte>

²⁰ http://descubre.movistar.co/Voz_HD/

En cuanto a la telefonía móvil, la empresa Movistar, en Colombia maneja tecnología 4G LTE, la cual, es la red móvil de cuarta generación que permite navegar más rápido (mayor velocidad de descarga) y tener una menor latencia, esta Es el tiempo que tarda en iniciar la transmisión de los datos entre el equipo móvil y la red. Estas ventajas permiten al usuario navegar mucho más rápido.

La empresa tiene a disponibilidad los equipos móviles más recientes en el mercado, además de contar con tecnología que se ajusta a las necesidades económicas, sus celulares pueden ir desde el i-phone SE 64GB, i-phone 7, y demás celulares de esta marca, la gama de Samsung (Samsung Galaxy J1-J5, Samsung Galaxy S8), celulares marca Huawei, Sony, Moto G, LG, Alcatel, Lenovo, hasta marcas móviles menos conocidas como Yezz Andy y BMobile. Los precios de los celulares varían de \$ 65.500 hasta de casi \$ 3'500.000, con lo cual se observa que la empresa piensa en todos sus clientes y en suplir las necesidades que tienen cada uno.

POLÍTICAS, RESTRICCIONES Y CONDICIONES GENERALES DE LOS SERVICIOS OFRECIDOS POR MOVISTAR

- Las políticas, restricciones y condiciones generales de los servicios se rigen por el contrato de prestación de servicios de telecomunicaciones.
- Todos los servicios son ofrecidos y soportados por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP (Movistar) y están sujetos a disponibilidad técnica en la fecha y zona en la que se reciba la solicitud.
- El servicio podrá ser contratado únicamente por personas mayores de edad.
- Solo podrán contratar el servicio de línea telefónica, Internet y Televisión los usuarios que se encuentren al día en sus obligaciones con COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP (Movistar) y que no hayan causado suspensión o retiro por incumplimiento grave del contrato.
- Los servicios podrán ser contratados con o sin cláusula de permanencia mínima bajo las condiciones establecidas por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP (Movistar) en el contrato para la

prestación de servicios de telecomunicaciones y sus anexos, en cumplimiento con la normatividad vigente.

- COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. ESP (Movistar), Desde el 31 de Diciembre de 2014, no aplicara subsidios sobre los planes de Internet Banda Ancha en E1 y E2 según lo dispuesto en la resolución 1703 de 02 de agosto de 2012 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. De acuerdo con lo anterior para todas las ofertas de internet dirigidas hacia clientes de estrato socioeconómico 1 y 2, a partir del 31 de Diciembre de 2014 ya no se aplicará el descuento del subsidio en la tarifa final. Los planes que se subsidiaban correspondían a planes de Internet de Banda Ancha Social.
- El valor del empaquetamiento se condiciona a que sea posible instalar todos los servicios que conforman el paquete, por lo que, si no es posible instalar uno o más de los servicios solicitados, el cliente debe decidir si acepta que se instalen aquellos que sea posible, al precio que en ese caso le corresponda a cada uno, de acuerdo con las tarifas vigentes de la Empresa.
- Los servicios que se ofrezcan al cliente a través de las ofertas comerciales, se rigen por el respectivo contrato para la prestación de servicios de telecomunicaciones y por las condiciones y restricciones generales de los servicios y promociones.
- La presentación de reclamos no exime al cliente de la obligación de pagar los conceptos sobre los que no existe reclamación.
- Si el servicio es suspendido por no pago o por otra causa imputable al usuario incluida su solicitud de suspensión temporal del servicio, la Empresa cobrará el paquete a prorrata de los días en que estuvo vigente el servicio.²¹

ASESORIA VIRTUAL

La empresa MOVISTAR responde inquietudes a través de la página <http://www.movistar.co/contactenos>, en donde se pueden escribir preguntas frecuentes de los usuarios, a su vez es posible recibir asesoría virtual por medio de redes sociales como Facebook, twitter, google plus y a través de la línea de atención 01 8000 930 930.

²¹

http://atencionalcliente.movistar.co/documentos/POLITICAS_CONDICIONES_GENERALES_SERVICIOS.pdf

Otra opción es radicar una PQR, es decir una Petición, queja o recurso formulado por el usuario ante el proveedor de servicios de comunicaciones, que contribuye al adecuado ejercicio de sus derechos; de igual manera el cliente puede evaluar el estado de la petición en cualquier momento.²²

TRABAJO TÉCNICO

A continuación, se muestra el modelo de encuesta que se decidió aplicar por medio virtual (google drive) a 308 usuarios, al mismo tiempo se evidencia el análisis de cada una de las preguntas con las gráficas respectivas, los cuales permiten identificar variables cualitativas que serán tenidas en cuenta en la elaboración de la ecuación de demanda típica para la empresa Movistar según su nivel de significancia.

El enlace de la encuesta es el siguiente:

<https://docs.google.com/forms/d/1S9iC48qxkBPvCplbKN3T8WQoESe5Qm-vFEhG3KwHzHM/edit#responses>.

²² <http://www.movistar.co/contactenos>



ENCUESTA DE TRABAJO DE GRADO
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA- FACULTAD DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL

La presente encuesta es de carácter académico para la asignatura trabajo de grado de la Facultad de Ingeniería Industrial semestre académico II-2017. El propósito de esta encuesta es conocer las preferencias de los usuarios de telefonía móvil en la ciudad de Pereira.

1. Género

☐ F
☐ M

2. Estrato socio-económico

Estrato socioeconómico	Marque con una X
1	
2	
3	
4	
5	
6	

3. Edad

Rango de edad	Marque con una X
Menos de 18	
18-28	
29-39	
40-50	
51-61	
Más de 61	

4. Ocupación

☐ Estudiante
☐ Empleado
☐ Independiente
☐ Otro

Marque con una X la opción (es) correcta

5. ¿A qué operador (es) pertenece actualmente?

☐ Movistar
☐ Claro
☐ Tigo
☐ Otro ¿Cuál?

6. ¿Cuánto tiempo lleva inscrito a su operador de telefonía móvil?

Tiempo (años)	Marque con una X
Menos de 1 año	
1-3	
4-7	
Más de 7 años	

7. ¿A qué tipo de línea se encuentra actualmente inscrito?

☐ Prepago
☐ Pospago
☐ Empresarial
☐ Otro

¿Cuál? _____

- Si la respuesta es Prepago pase a la pregunta 13.

8. ¿Qué tipo de celular tiene actualmente?

☐ Teléfono Inteligente
☐ Teléfono Convencional
☐ Otro ¿Cuál?

9. ¿Qué tipo de servicios tiene su plan postpago?

☐ Minutos
☐ Mensajes
☐ Datos
☐ Todos los anteriores

10. ¿Cuánto dinero gasta mensualmente en su plan de datos?

Valor del plan	Marque con una X
10.000-50.999	
51.000-101.999	
102.000-152.999	
153.000-203.999	
Más de 203.999	

11. ¿Se encuentra conforme con su plan postpago respecto al valor del plan está pagando actualmente?

☐ Si
☐ No ¿Por qué?

12. ¿Cómo recibe la factura de su plan postpago?

☐ Papel
☐ Correo electrónico

13. ¿Por qué razones se encuentra inscrito a este operador?

☐ Precio
☐ Buenas condiciones del servicio
☐ Grupo familiar
☐ Negocio
☐ Fidelidad
☐ Promociones

☐ Es el más conocido o el que tiene más experiencia
☐ Se la recomendaron
☐ Ninguna en especial
☐ Otro ¿cuál?

14. Usted usa su servicio de telefonía móvil principalmente para:

☐ Llamadas
☐ Mensajes
☐ Llamadas y mensajes
☐ Internet, llamadas y mensajes
☐ Internet y llamadas
☐ Uso exclusivo de internet como chat, redes sociales, correo, etc.
☐ Otro ¿Cuál?

15. ¿Cómo evaluaría la calidad del servicio?

☐ Excelente
☐ Bueno
☐ Regular
☐ Malo

16. ¿Cambiaría su operador por otro que le genere más beneficios por el mismo precio?

☐ Si
☐ No ¿Por qué?

ANÁLISIS DE ENCUESTA DE TRABAJO DE GRADO DE LA TELEFONÍA MÓVIL MOVISTAR. UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA- FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

El día 28 de octubre de 2017, se dio inicio a la implementación de la encuesta para el trabajo de grado titulado “CONSTRUCCIÓN DE LA FUNCIÓN ECONÓMICA TÍPICA DE DEMANDA PARA LA EMPRESA DE TELEFONÍA CELULAR MOVISTAR EN LA CIUDAD DE PEREIRA”; para practicar la encuesta, se procedió a diligenciarla por medio de la herramienta google drive, para alcanzar la población propuesta se empezó a enviar el link por medio del correo electrónico y redes sociales como WhatsApp, Facebook e Instagram; Al día 28 de octubre se recolectaron 308 encuestas y se obtuvieron los siguientes resultados:

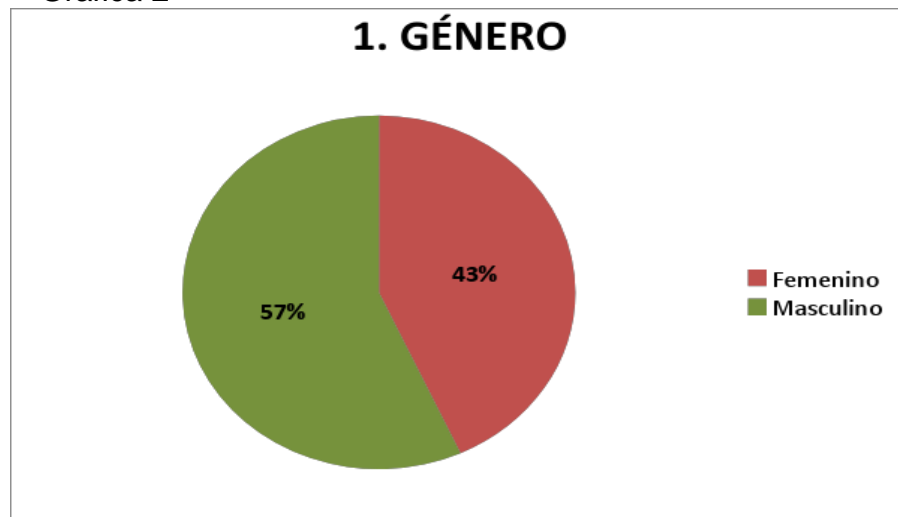
1. Género

Cuadro 1

RESULTADOS	
Femenino	133
Masculino	175
TOTAL	308

Autoría propia

Grafica 2



Autoría propia

El 57% de las personas encuestadas pertenecen al género masculino, el restante 43% son mujeres

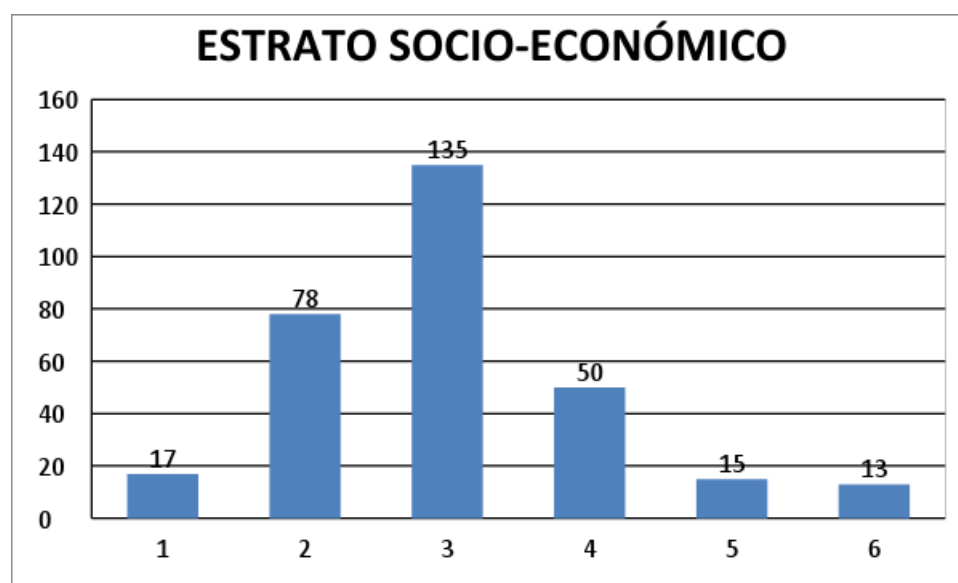
2. Estrato socio-económico

Cuadro 2

ESTRATO	RESPUESTAS	%
1	17	6%
2	78	25%
3	135	44%
4	50	16%
5	15	5%
6	13	4%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 3



Autoría propia

El estrato más representativo es el 3, ya que a este pertenecen 135 personas, que están representadas por el 44% del total de la población encuestada, seguidamente se encuentran 78 personas que corresponden al estrato 2, es decir, el 60% de la población encuestadas, están distribuidos en estratos 2 y 3.

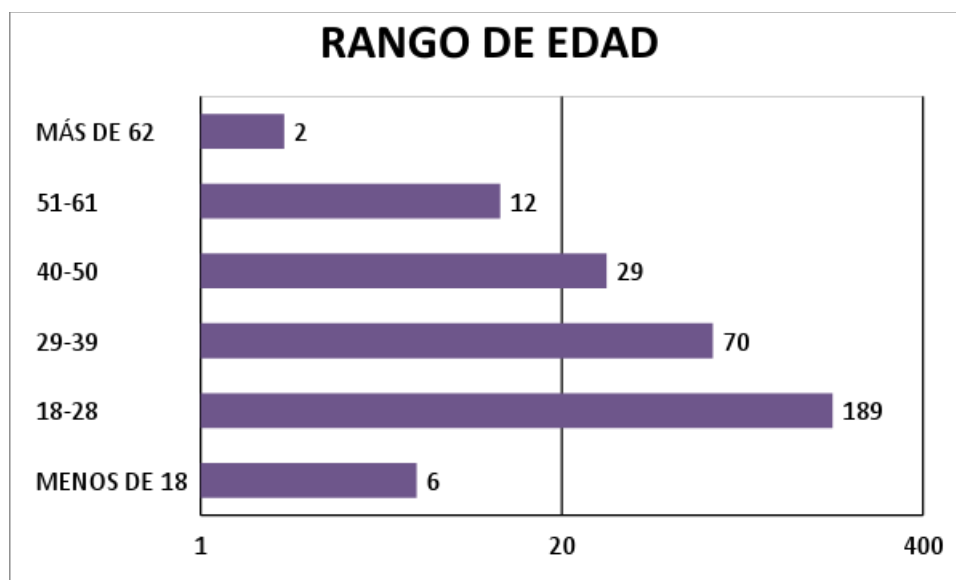
3. Edad

Cuadro 3

RANGO DE EDAD	RESPUESTAS	%
MENOS DE 18	6	2%
18-28	189	61%
29-39	70	23%
40-50	29	9%
51-61	12	4%
MÁS DE 62	2	1%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 4



Autoría propia

El rango de edad más significativo, se encuentra en las personas que tienen entre 18 y 28 años, ellos representan el 61% de las 308 personas encuestadas, como se observa en el gráfico de barras horizontales, 189 personas tienen esta característica; en segundo lugar, están las personas que tienen de 29 a 39 años, corresponden al 23%.

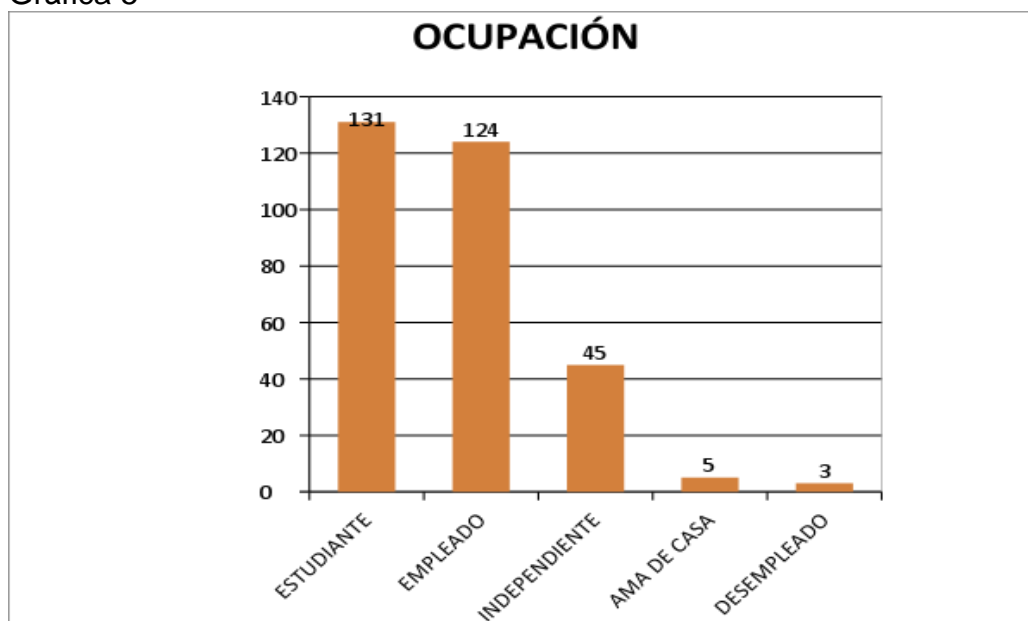
4. Ocupación

Cuadro 4

OCUPACIÓN	RESPUESTAS	%
ESTUDIANTE	131	43%
EMPLEADO	124	40%
INDEPENDIENTE	45	15%
AMA DE CASA	5	2%
DESEMPLEADO	3	1%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 5



Autoría propia

Haciendo una sumatoria, el 83% de las personas encuestadas, que son 255 personas son estudiantes y encuestados que tienen un empleo, sólo el 15% de las personas son empleados independientes.

5. ¿A qué operador (es) pertenece actualmente?

Cuadro 5

OPERADOR	RESPUESTAS
CLARO	175
MOVISTAR	70
TIGO	36
VIRGIN MOBILE	14
OTRO	13
TOTAL	308

Autoría propia

Gráfica 6



Autoría propia

Como se mencionó en varias ocasiones, las empresas Claro y Movistar, son quienes lideran el mercado de telefonía móvil en Colombia, y esto se ve reflejado en esta pregunta, se observa que el 57 % de las personas encuestadas, es decir, 175 personas, son usuarias de Claro y el 23% que corresponden a 70, son afiliadas a los servicios de Movistar, empresa que es objeto de estudio en este trabajo de grado; se evidencia que hay un porcentaje que también hace uso de otras operadoras, Tigo con el 12%, Virgin con el 4% y la opción otros, contienen empresas como ETB y Uff.

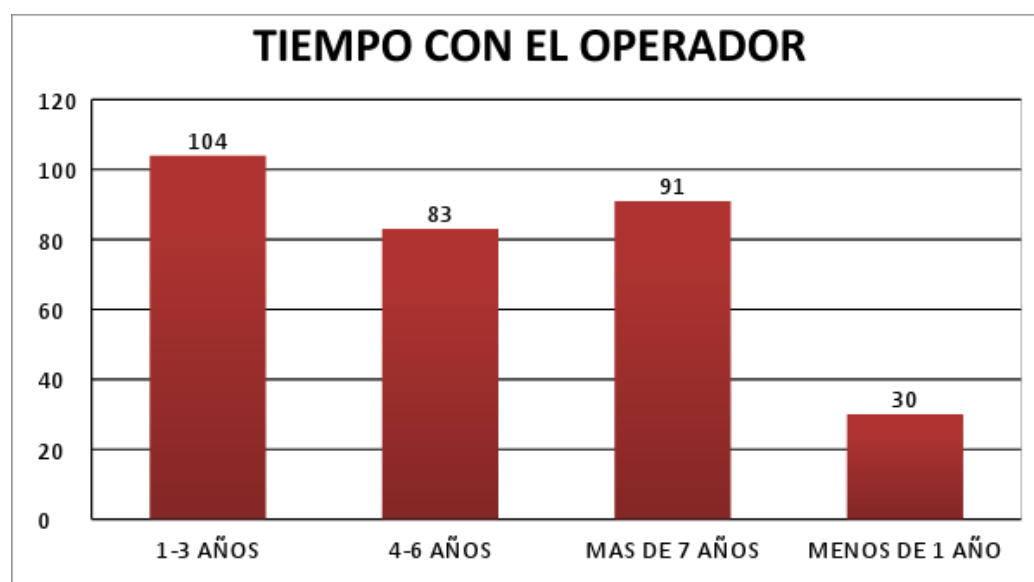
6. ¿Cuánto tiempo lleva inscrito a su operador de telefonía móvil?

Cuadro 6

TIEMPO CON EL OPERADOR	RESPUESTAS	%
1-3 AÑOS	104	34%
4-6 AÑOS	83	27%
MAS DE 7 AÑOS	91	30%
MENOS DE 1 AÑO	30	10%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 7



Autoría propia

Se observa, que las personas encuestadas, en su minoría, llevan menos de 1 año con el operador, es decir, que, de las 308 personas encuestadas, solo 30, han cambiado de operador en el último año. La gran concentración de personas, lleva de 1 a 3 años, 4 a 6 y más de 7; se puede deducir, que gran parte de las personas, no han cambiado los servicios que ofrece su empresa de telefonía móvil.

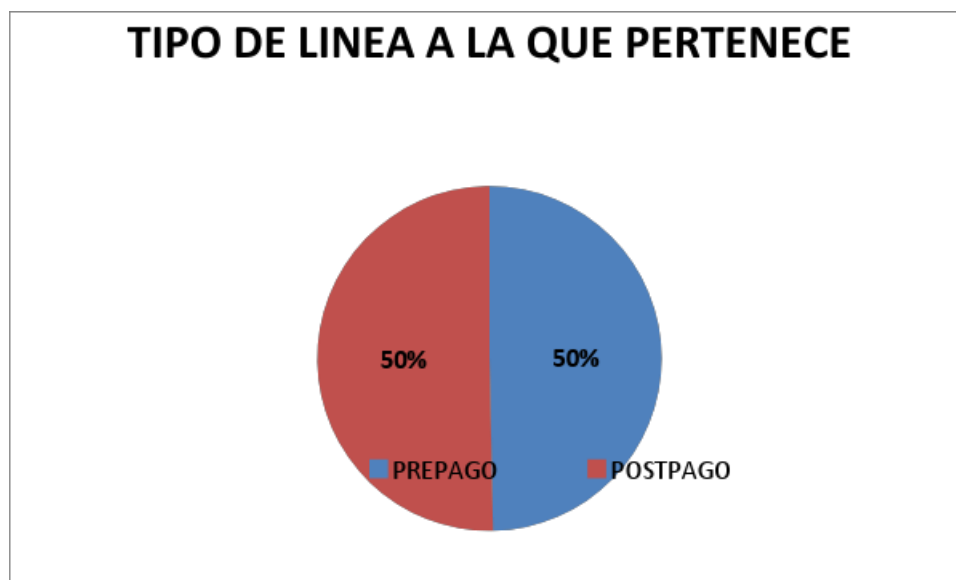
7. ¿A qué tipo de línea se encuentra actualmente inscrito?

Cuadro 7

LINEA	RESPUESTAS	%
PREPAGO	153	49,675%
POSTPAGO	155	50%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 8



Autoría propia

Se observa, que independientemente del operador de telefonía móvil, a la que están adscritos los usuarios encuestados, hay un equilibrio entre los operadores con plan postpago y prepago, 49,6% prefieren un celular con servicio prepago.

8. ¿Qué tipo de celular tiene actualmente?

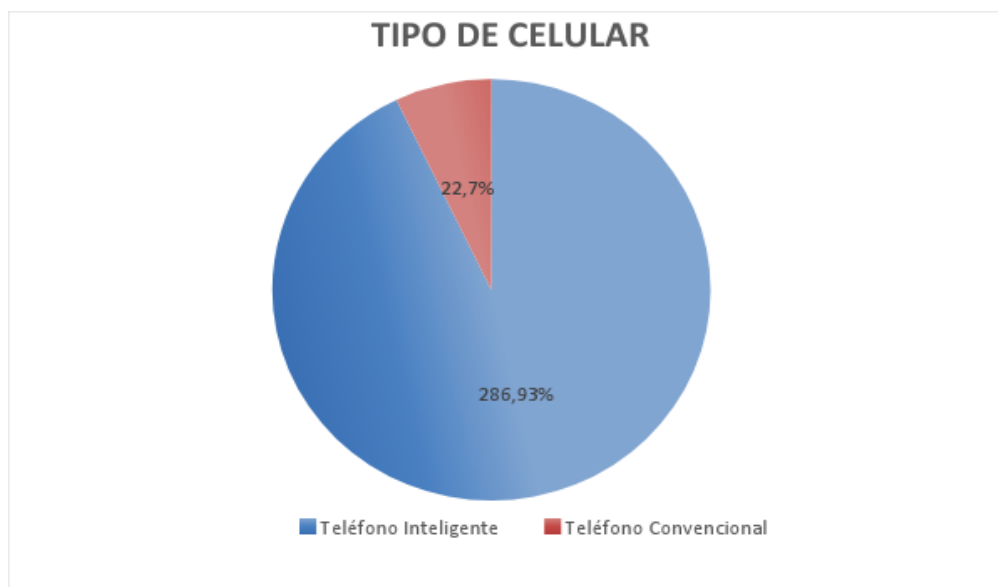
Cuadro 8

TIPO DE CELULAR	CANTIDAD	%
-----------------	----------	---

Teléfono Inteligente	286	93%
Teléfono Convencional	22	7%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 9



Autoría propia

El 93% de las personas tienen actualmente Teléfono Inteligente, es decir 286 personas de las 308 encuestadas.

El 7% de las personas utilizan Teléfono Convencional, siendo un porcentaje muy bajo.

9. ¿Qué tipo de servicios utiliza mensualmente en su plan de telefonía móvil?

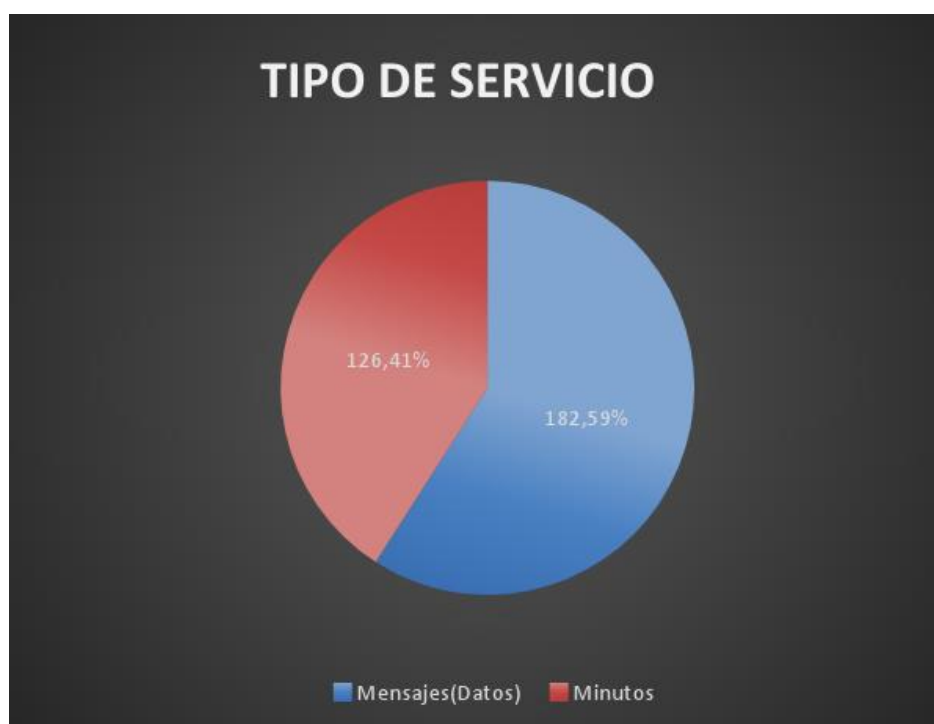
Cuadro 9

TIPO DE SERVICIOS	CANTIDAD	%
-------------------	----------	---

Mensajes(Datos)	182	59%
Minutos	126	41%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 10



Autoría propia

El 59% de las personas encuestadas utilizan mensualmente en su plan de telefonía móvil, Mensajes, el cual es clasificado como Datos (Internet) y mensajes de texto, y el 41% de la muestra seleccionada utilizan Minutos.

10. ¿Cuánto dinero gasta mensualmente en los servicios adquiridos en su operador?

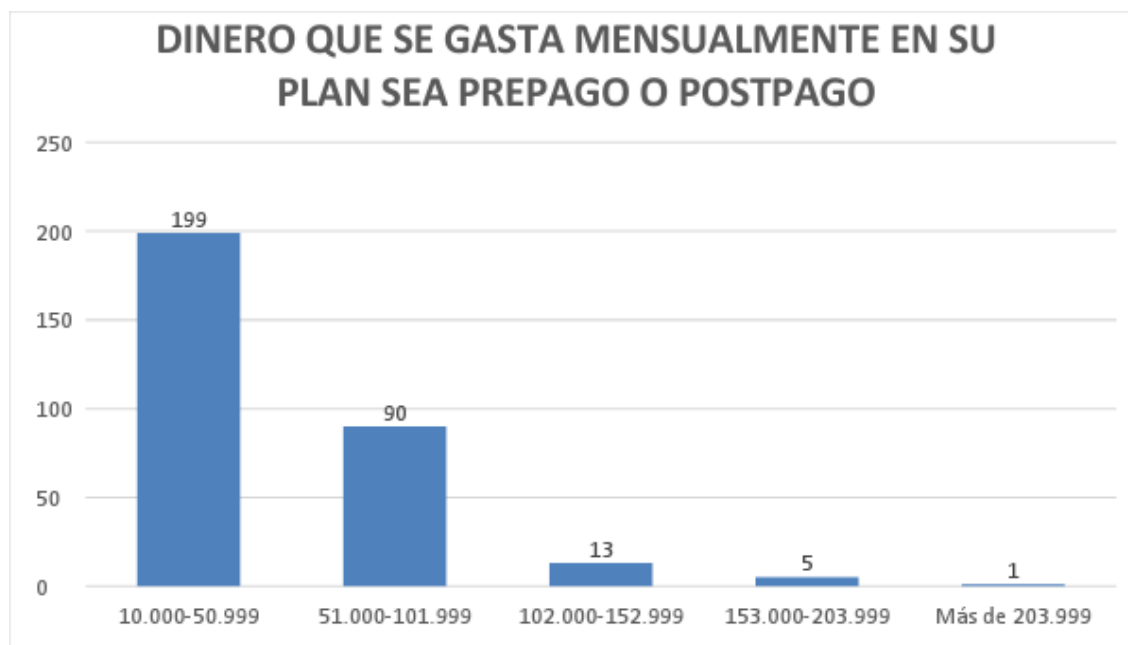
Cuadro 10

RANGOS	CANTIDAD	%
10.000-50.999	199	65%

51.000-101.999	90	29%
102.000-152.999	13	4%
153.000-203.999	5	2%
Más de 203.999	1	0%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Grafica 11



El 65% de las personas gastan en su plan de datos entre 10.000 y 50.999 pesos, siendo este un porcentaje significativo en la muestra seleccionada, a su vez 90 personas de las 308 encuestadas, es decir el 29%, se encuentran en un rango de 51.000 y 101.999 pesos. Se evidencia que los rangos de 102.000 pesos a más de 203.999 tienen porcentajes muy bajos, siendo estos 4%, 2% y 0% consecutivamente.

Cuando los encuestadores terminaban de responder la pregunta 10, se les anunciaba, que, si eran usuarios de un plan prepago, pasaran a la pregunta 13, de lo contrario, que continuaran con la siguiente pregunta (11).

11. ¿Se encuentra conforme con su plan Postpago respecto al valor del plan que está pagando actualmente?

Cuadro 11

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	98	63%
NO	57	37%
TOTAL	155	100%

Autoría propia

Gráfica 12



Autoría propia

Se evidencia en la gráfica que el 63% de las personas, se encuentran conformes con el plan postpago respecto al valor del plan que están pagando, y por el contrario el 37% de la muestra se encuentra inconforme.

12. ¿Por qué razones se encuentra inscrito a este operador?

Cuadro 12

RAZONES	CANTIDAD	%
Buenas condiciones del servicio	88	29%
Ninguna en especial	71	23%
Negocio	38	12%
Grupo familiar	37	12%

Es el más conocido o el que tiene mayor experiencia	23	7%
Fidelidad	21	7%
Promociones	18	6%
Fue recomendado	12	4%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 13



Autoría propia

Las personas encuestadas, eligieron como razón con mayor peso “las buenas condiciones del servicio”, con un porcentaje del 29%, que corresponde a 88 personas, como segunda opción más elegida fue la de “ninguna en especial” y la tercera más relevante fue por motivo de “negocio”. Entre las 308 personas encuestadas, también se encontraron razones con poco porcentaje como el grupo familiar, por ser el operador con mayor experiencia, fidelidad, promociones y porque fue recomendado.

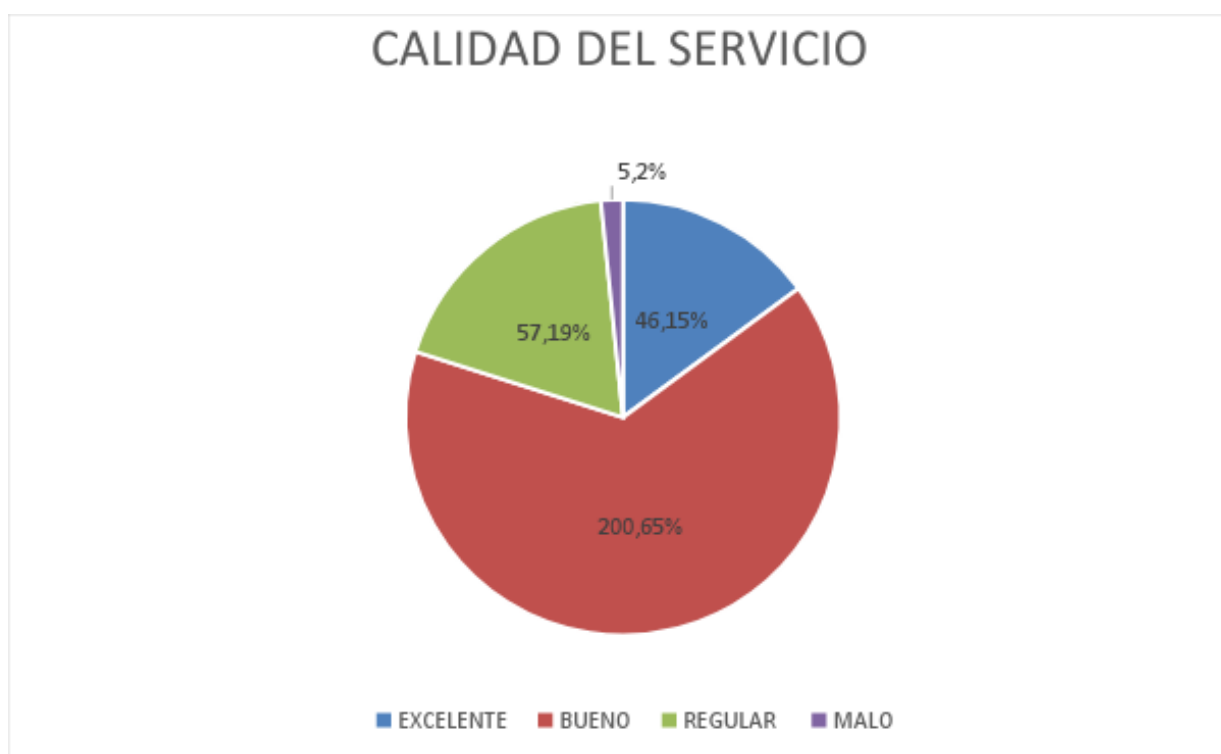
13. ¿Cómo evaluaría la calidad del servicio?

Cuadro 13

CALIDAD DEL SERVICIO	CANTIDAD	%
EXCELENTE	46	15%
BUENO	200	65%
REGULAR	57	19%
MALO	5	2%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 14



Autoría propia

Se observa en la gráfica que el mayor porcentaje es 65%, es decir que la calidad del servicio la evalúan como buena, a su vez el siguiente porcentaje más representativo es el 18% evaluándolo como regular y el 15% de las personas piensan que es excelente la calidad del servicio. Finalmente se evidencia que 5 personas de las 308 encuestadas piensan que la calidad es mala, siendo este poco significativo con un porcentaje del 2%. Es importante tener en cuenta que los

porcentajes obtenidos son generalizados para todos los operadores seleccionados anteriormente (Claro, Tigo, Movistar, Virgin Mobile y Otros).

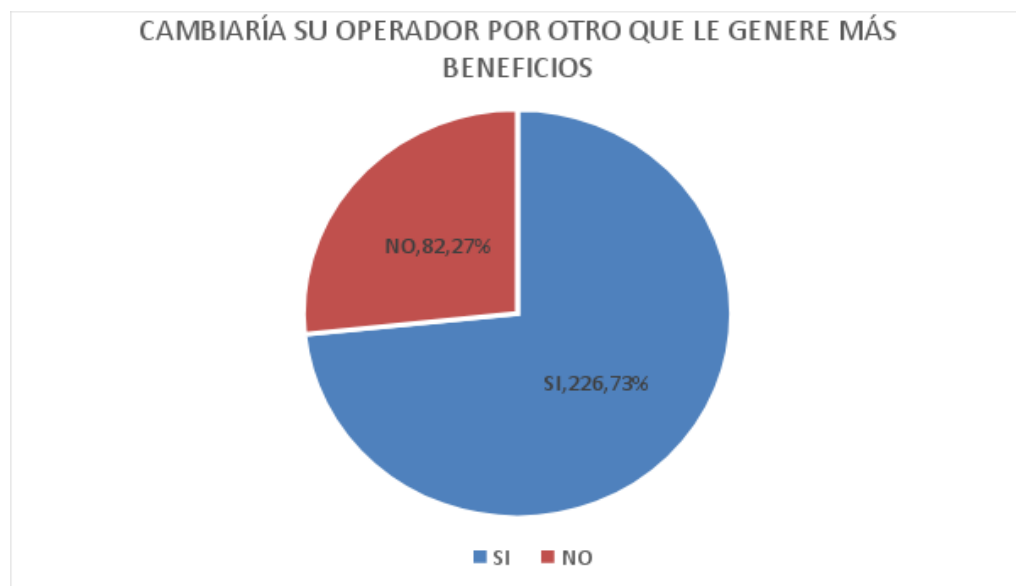
13. ¿Cambiaría su operador por otro que le genere más beneficios por el mismo precio?

Cuadro 14

RESPUESTA	CANTIDAD	%
SI	226	73%
NO	82	27%
TOTAL	308	100%

Autoría propia

Gráfica 15



Autoría propia

Al analizar los resultados, se observa que el 73% de las personas cambiarían su operador por otro, siendo este un valor significativo y por el contrario el 27% de las personas encuestadas no lo cambiarían así les genere mayores beneficios por el mismo precio.

VARIABLES FICTICIAS

En el desarrollo de este proyecto, se trabajará con dos tipos de muestra; una donde se evaluará a las personas que manejan su plan de telefonía celular de **contado o prepago** y otro con personas que utilizan el **plan crédito o post-pago** las muestras que se desarrollaron indican que para el plan contado o prepago se tomaron como muestra a 138 personas y para el plan post-pago a 162 personas a las cuales se aplicara el correspondiente modelo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \beta_7 X_{7t} + u_t$$

$$t = 1, 2, \dots, 153 \text{ o } 156 \text{ (prepago o postpago)} \quad (1)$$

Donde

Y_t = Valor del plan.

X_{2t} = Género.

X_{3t} = Estrato Social

X_{4t} = Edad

X_{5t} = Ocupación del entrevistado

X_{6t} = Tiempo de servicio del plan

X_{7t} = Razón de uso del plan

Se conoce por ejemplo que en la muestra existen datos correspondientes a mujeres y a hombres, una vez estimado el modelo sería pertinente preguntar si sería posible que **el modelo no se comportase igual** con los hombres que con las mujeres , es decir si en los resultados inciden más en unos u otros, o por ejemplo se tenga en cuenta a unos que a otros por la edad (β^3) , o si se valora distinto el tipo de ocupación de la persona (β^4) , o quizás el tipo de operador de servicios utilizado al momento de la encuesta (β^5) , o determinar si la antigüedad existente con el plan (β^6) , incluso el análisis del tipo de equipo (β^7) , o de la opinión de conformidad que cada persona tiene de su plan (β^8) , y no descuidar aspectos como las razones de uso (β^9) .

La primera idea que se podría plantear sería estimar cada una de las variables por separado, es decir, suponer (sin pérdida de generalidad) que se reclasifique la información obtenida para cada tipo de plan de pago, donde los primeros datos analizados correspondan a hombres y los últimos datos corresponde a mujeres, se podría estimar el modelo (1) visto anteriormente para los hombres clasificando en el los datos obtenidos, y posteriormente el mismo modelo (1) solo con los datos de las mujeres, es decir podríamos obtener dos modelos estimados:

$$\text{Hombres} \quad \hat{Y}_t = \hat{\alpha}_1 + \hat{\alpha}_2 X_{2t} + \hat{\alpha}_3 X_{3t} \quad (2)$$

$$\text{Mujeres} \quad \hat{Y}_t = \hat{\lambda}_1 + \hat{\lambda}_2 X_{2t} + \hat{\lambda}_3 X_{3t} \quad (3)$$

Es posible que comparando los parámetros estimados para hombres y mujeres se tenga una idea sobre la pregunta que motivo el estudio , pero lo cierto es que no será posible que llegue a ninguna conclusión , ya que cada uno de esos valores estimados, se comporta como una variable aleatoria, y tiene asociada una varianza y un intervalo de confianza , lo correcto será que se utilice una variable ficticia, aunque más adelante se hablará de ello, en este momento se utilizarán

variables ficticias (**dummy**) que sirven para distinguir si un dato pertenece a un hombre o a una mujer.

$$D_t = \begin{cases} 1 & \text{--- hombre} \\ 0 & \text{--- mujer} \end{cases}$$

En primer lugar se debe dar como conocidas los valores de las variables explicativas (exógenas) del modelo, a partir de eso se podrán construir los valores de las siguientes variables: $D_t \cdot X_{2t}$ y $D_t \cdot X_{3t}$

Inicialmente se utilizará la variable ficticia construida D_t , así como las derivadas de ella $D_t \cdot X_{2t}$ y $D_t \cdot X_{3t}$ para responder a las preguntas anteriormente planteadas, para ello se iniciará incorporando esta variable en el modelo (1) de tal manera que se pueda dar, una respuesta a los interrogantes planteados:

Primer interrogante.

¿El valor del plan utilizado (sin edad ni ocupación) es igual para los hombres que para las mujeres?, estamos hablando del parámetro (β_1), para contestar a esta pregunta introduciremos la variable ficticia en el modelo (1), obteniendo el siguiente modelo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \delta_1 D_t + u_t \quad t = 1, 2, \dots, 153 \text{ en prepago (4)}$$

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \delta_1 D_t + u_t \quad t = 1, 2, \dots, 156 \text{ en post-pago (5)}$$

Veamos cómo se comporta este modelo en el caso de las submuestras:

PREPAGO

$$\text{Hombres: } Y_t = (\beta_1 + \delta_1) + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n(\text{hombres}) \quad (5)$$

$$\text{Mujeres: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 23, 24, \dots, m(\text{mujeres}) \quad (6)$$

POST-PAGO

$$\text{Hombres: } Y_t = (\beta_1 + \delta_1) + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n(\text{hombres}) \quad (7)$$

$$\text{Mujeres: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 23, 24, \dots, m(\text{mujeres}) \quad (8)$$

Como vemos la única diferencia entre el modelo (5) y el modelo (6) y (7) y (8) es el parámetro δ_1 . Pero lo cierto es que este parámetro está en el modelo (4) y (5) que concierne a toda la muestra, este par de modelos los podemos estimar, ya que conocemos el valor de todas sus variables (endógena y exógenas) y por lo tanto podemos plantear el siguiente contraste de Hipótesis para ambos modelos:

$$\begin{cases} H_0 : \delta_1 = 0 \\ H_1 : \delta_1 \neq 0 \end{cases}$$

Está claro que en el caso de que se acepte la hipótesis nula se podrá llegar a la conclusión de que no existe diferencia entre los valores del plan de los hombres y las mujeres, es decir el uso de la variable ficticia permite establecer una conclusión realizando contraste de hipótesis, que, en este caso, por tratarse de un contraste de significación individual de un parámetro podría resolverse con un t de Student.

Segundo interrogante

¿Se valora la edad de igual modo para las mujeres que para los hombres?, como se observa, se trata de ver si el parámetro (β_2), se tiene el mismo valor para los hombres que para las mujeres, para ello se construirá el siguiente modelo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \delta_2 D_t X_{2t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, 153 \text{ en prepago (9)}$$

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \delta_2 D_t X_{2t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, 156 \text{ en post-pago (10)}$$

Veamos cómo se comporta este modelo en el caso de las sub muestras:

PREPAGO

$$\text{Hombres } Y_t = \beta_1 + (\beta_2 + \delta_2) X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n(\text{hombres}) \quad (11)$$

$$\text{Mujeres } Y_t = \beta_1 + (\beta_2 + \delta_2) X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, m(\text{mujeres}) \quad (12)$$

POST-PAGO

$$\text{Hombres } Y_t = \beta_1 + (\beta_2 + \delta_2)X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, n(\text{hombres}) \quad (13)$$

$$\text{Mujeres } Y_t = \beta_1 + (\beta_2 + \delta_2)X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad t = 1, 2, \dots, m(\text{mujeres}) \quad (14)$$

Como vemos la única diferencia entre el modelo (11) y (12), (13) y (14), es el parámetro δ_2 . Pero lo cierto es que este parámetro está en el modelo (9) y (10) que concierne a toda la muestra, este modelo se puede estimar, ya que se conoce el valor de todas sus variables (endógena y exógenas) y por lo tanto se puede plantear el siguiente contraste de Hipótesis:

$$\begin{cases} H_0 : \delta_2 = 0 \\ H_1 : \delta_2 \neq 0 \end{cases}$$

Está claro que en el caso de que aceptemos la hipótesis nula podremos llegar a la conclusión de que no existe diferencia entre el tratamiento que se le da al nivel de estudios en las mujeres y el que se le da el al caso de los hombres, en ambos caso se multiplica por el parámetro β_2 , es decir el uso de la variable ficticia nos ha permitido establecer una conclusión realizando un contraste de hipótesis, que en este caso, por tratarse de un contraste de significación individual de un parámetro podría resolverse con un t de Student.

En general, de acuerdo al número de variables que el proyecto tiene involucrados dentro del estudio, se deberán analizar en grupos de a dos o tres o cuatro cinco o más variables los comportamientos de las betas correspondientes.

Tabla 9

PLAN POST - PAGO							
ID	Género	Estrato	Edad	Ocupación	Tiempo de servicio	Razon de uso	Valor Plan
1	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocio	120000
2	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
3	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
4	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
5	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	65000
6	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	65000
7	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
8	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	120000
9	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Empleado	Más de 7 años	Negocio	120000
10	Femenino	Estrato 4	51 a 61	Independient	4 a 6 años	Ninguna en especial	65000
11	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Mayor Experiencia	65000
12	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Negocio	65000
13	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocio	65000
14	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
15	Masculino	Estrato 6	Menos de 18	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
16	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Independient	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
17	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Otro	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
18	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	120000
19	Masculino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	175000
20	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
21	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Promociones	175000
22	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
23	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
24	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	175000
25	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Mayor Experiencia	120000
26	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Estudiante	1 a 3 años	Fidelidad	65000
27	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Grupo Familiar	65000
28	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
29	Masculino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
30	Masculino	Estrato 2	40 a 50	Empleado	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	120000
31	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Menos de 1 año	Fue Recomendado	120000
32	Femenino	Estrato 3	Menos de 18	Estudiante	1 a 3 años	Mayor Experiencia	120000
33	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
34	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Grupo Familiar	120000
35	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	65000
36	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	65000
37	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	120000
38	Femenino	Estrato 2	51 a 61	Otro	Más de 7 años	Negocio	175000
39	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	175000
40	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fue Recomendado	120000
41	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	120000
42	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
43	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fidelidad	120000
44	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
45	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
46	Femenino	Estrato 3	51 a 61	Independient	Más de 7 años	Promociones	120000
47	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independient	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
48	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
49	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Promociones	65000
50	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independient	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
51	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	65000
52	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independient	Más de 7 años	Fidelidad	65000
53	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independient	Más de 7 años	Fidelidad	65000
54	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocio	65000
55	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	120000
56	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Promociones	120000
57	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Independient	Más de 7 años	Negocio	120000
58	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
59	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Independient	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
60	Femenino	Estrato 4	40 a 50	Independient	Más de 7 años	Ninguna en especial	175000

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 10

PLAN POST - PAGO							
ID	Género	Estrato	Edad	Ocupación	Tiempo de sevidio	Razon de uso	Valor Plan
61	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	65000
62	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Promociones	120000
63	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Mayor Experiencia	120000
64	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Otro	Más de 7 años	Grupo Familiar	65000
65	Femenino	Estrato 4	40 a 50	Independiente	4 a 6 años	Negocio	120000
66	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independiente	4 a 6 años	Grupo Familiar	65000
67	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Grupo Familiar	120000
68	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
69	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	120000
70	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	120000
71	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Fidelidad	120000
72	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	120000
73	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Grupo Familiar	120000
74	Masculino	Estrato 2	40 a 50	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
75	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
76	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
77	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Negocio	120000
78	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
79	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Independiente	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
80	Masculino	Estrato 2	40 a 50	Empleado	4 a 6 años	Promociones	65000
81	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fidelidad	65000
82	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	175000
83	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independiente	Más de 7 años	Mayor Experiencia	120000
84	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
85	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	175000
86	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	65000
87	Femenino	Estrato 3	51 a 61	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	175000
88	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
89	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	65000
90	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
91	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
92	Femenino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Promociones	65000
93	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	120000
94	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Mayor Experiencia	120000
95	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Mayor Experiencia	120000
96	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Otro	4 a 6 años	Negocio	175000
97	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	120000
98	Femenino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	120000
99	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
100	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Grupo Familiar	175000
101	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
102	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	120000
103	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
104	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Grupo Familiar	120000
105	Femenino	Estrato 4	51 a 61	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	120000
106	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	120000
107	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
108	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
109	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	1 a 3 años	Fue Recomendado	65000
110	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocio	65000
111	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	65000
112	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Grupo Familiar	65000
113	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	175000
114	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
115	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Promociones	65000
116	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Grupo Familiar	65000
117	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	65000
118	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Negocio	65000
119	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	120000
120	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	120000

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 11

PLAN POST - PAGO							
ID	Género	Estrato	Edad	Ocupación	Tiempo de servicio	Razon de uso	Valor Plan
121	Masculino	Estrato 4	40 a 50	Empleado	1 a 3 años	Fue Recomendado	120000
122	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	120000
123	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocio	175000
124	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
125	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Negocio	65000
126	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Grupo Familiar	65000
127	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Fue Recomendado	65000
128	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	65000
129	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Mayor Experiencia	120000
130	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	120000
131	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Promociones	120000
132	Femenino	Estrato 2	51 a 61	Empleado	4 a 6 años	Negocio	120000
133	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
134	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	120000
135	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Promociones	120000
136	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Grupo Familiar	65000
137	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	65000
138	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	65000
139	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Mayor Experiencia	65000
140	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Negocio	175000
141	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	65000
142	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Negocio	65000
143	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
144	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Promociones	65000
145	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	65000
146	Masculino	Estrato 3	51 a 61	Independiente	Más de 7 años	Fidelidad	65000
147	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	65000
148	Masculino	Estrato 6	Más de 61	Empleado	Más de 7 años	Mayor Experiencia	120000
149	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
150	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	120000
151	Masculino	Estrato 4	51 a 61	Otro	1 a 3 años	Negocio	120000
152	Masculino	Estrato 3	51 a 61	Empleado	Más de 7 años	Fue Recomendado	120000
153	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	120000
154	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Otro	Menos de 1 año	Negocio	65000
155	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Grupo Familiar	175000

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Donde,

- Y_t = **Valor del plan** en (pesos colombianos \$)
- X_{2t} = Incidencia del **género** dentro del modelo (1= femenino y 2= masculino) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{3t} = Incidencia del **Estrato Social** de los encuestados dentro del modelo (1= estrato 2, 2= estrato 3, 3= estrato 4, 4= estrato 5 y 5= estrato 6) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{4t} = Incidencia de la **Edad del usuario** dentro del modelo (1= 19 a 28 años, 2= 29 a 39 años, 3= 40 a 50 años, 4= 51 a 61 años, 5= más de 61 años, 6= menos de 18 años) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{5t} = Incidencia de la **Ocupación** del usuario dentro del modelo (1= estudiante, 2= empleado, 3= independiente, 4= Otro) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{6t} = Incidencia del **Tiempo de uso** que actualmente tiene el usuario dentro del modelo (1= 1 a 3 años, 2= 4 a 6 años, 3= más de 7 años, 4= menos de 1 año) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{7t} = Incidencia del **Razón personal para utilizar el plan** utilizado por el usuario dentro del modelo (1= Buenas condiciones de servicio, 2= Mayor experiencia, 3= Fidelidad, 4= Fue recomendado, 5= Grupo familiar, 6= Negocio, 7= Ninguna en especial y 8= Promociones) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.

Estudiamos el siguiente modelo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_{2t} + \beta_3 \cdot X_{3t} + \beta_4 \cdot X_{4t} + \beta_5 \cdot X_{5t} + \beta_6 \cdot X_{6t} + \beta_7 \cdot X_{7t} + u_t$$

Una vez se analizó cada una de las variables y se etiquetaron sus diferentes opciones se crearon las variables ficticias DUMMY para cada una de ellas y se obtuvo en siguiente resultado modelo:

Tabla 12

ARTIFICIALES DUMMY																								
Dfemerino	Destrato_2	Destrato_3	Destrato_4	Destrato_5	Destrato_6	D29_39años	D40_50años	51_61años	DMasde61años	DMenosdel8años	DEmpleado	DIndependiente	DOtro	D4_6años	DMasde7años	DMenosdel año	DMayor_Experiencia	DFidelidad	DFue_Recomendado	DGrupo_Familiar	DNegocio	DNinguna_en_especial	DPromociones	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															

Tabla 13

[illegible]

Tabla 14

ARTIFICIALES DUMMY																			
DFemenino	Destrato_2	Destrato_3	Destrato_4	Destrato_5	Destrato_6	D29_39años	D40_50años	51_61años	DMasde61años	DMenosde18años	DEmpleado	DIndependiente	DOtro	D4_6años	DMasde7años	DMenosde1año	DMayor_Experiencia	DFidelidad	Dfue_Recomendado
DGrupo_Familiar	DNegocio	DNinguna_en_especial	DPromociones																
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Finalmente, se debe observar los resultados de correr el modelo, utilizando una REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE.

REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE DEL MODELO DE TELEFONÍA CELULAR EMPRESA MOVISTAR S.A PARA SERVICIOS POST-PAGO

Variables entradas/eliminadas^a

Cuadro 15

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	DMenosde18años, DMasde61años, DFue_Recomendado, DOtro, DFemenino, DFidelidad, D4_6años, D40_50años, DGrupo_Familiar, DEstrato_5, DPromociones, DEstrato_2, DMenosde1año, D29_39años, DEmpleado, D51_61años, DMayor_Experiencia, DEstrato_4, DNINGUNA_en_especial, DEstrato_6, DNegocio, DMasde7años, DIndependiente, DEstrato_3 ^b		Intro

a. Variable dependiente: Valor_Plan

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Autoría programa IBM SPSS

Cuadro 16

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,404 ^a	,163	,009	,638

a. Predictores: (Constante), DMenosde18años, DMasde61años, DFue_Recomendado, DOtro, DFemenino, DFidelidad, D4_6años, D40_50años, DGrupo_Familiar, DEstrato_5, DPromociones, DEstrato_2, DMenosde1año, D29_39años, DEmpleado, D51_61años, DMayor_Experiencia, DEstrato_4, DNINGUNA_en_especial, DEstrato_6, DNegocio, DMasde7años, DIndependiente, DEstrato_3

b. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS

Cuadro 17

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	10,294	24	,429	1,055	,404 ^b
Residuo	52,841	130	,406		
Total	63,135	154			

a. Variable dependiente: Valor_Plan

b. Predictores: (Constante), DMenosde18años, DMasde61años, DFue_Recomendado, DOtro, DFemenino, DFidelidad, D4_6años, D40_50años, DGrupo_Familiar, DEstrato_5, DPromociones, DEstrato_2, DMenosde1año, D29_39años, DEmpleado, D51_61años, DMayor_Experiencia, DEstrato_4, DNINGuna_en_especial, DEstrato_6, DNegocio, DMasde7años, DIndependiente, DEstrato_3

Autoría programa IBM SPSS

Cuadro 18

Coeficientes^a

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Error estándar	Beta		
1 (Constante)	1,537	,310		4,950	,000
D4_6años	-,068	,137	-,048	-,496	,621
DMasde7años	,059	,144	,042	,407	,685
DMenosde1año	,323	,248	,118	1,301	,196
DEstrato_2	,133	,318	,079	,419	,676
DEstrato_3	,115	,308	,090	,373	,710
DEstrato_4	,418	,319	,274	1,309	,193
DEstrato_5	,285	,365	,110	,781	,436
DEstrato_6	,278	,391	,096	,710	,479
DEpleado	-,305	,138	-,237	-2,217	,028
DIndependiente	-,413	,201	-,246	-2,061	,041
DOtro	-,121	,317	-,037	-,382	,703

DFemenino	,126	,112	,097	1,122	,264
DMayor_Experiencia	,143	,253	,055	,566	,573
DFidelidad	-,505	,242	-,195	-2,092	,038
DFue_Recomendado	-,112	,290	-,034	-,385	,701
DGrupo_Familiar	,034	,185	,017	,182	,856
DNegocio	-,012	,194	-,006	-,061	,951
DNinguna_en_especial	,163	,150	,107	1,087	,279
DPromociones	-,043	,221	-,017	-,196	,845
D29_39años	,032	,137	,023	,232	,817
D40_50años	,384	,214	,183	1,789	,076
D51_61años	,536	,264	,197	2,033	,044
DMasde61años	,290	,753	,036	,384	,701
DMenosde18años	,285	,498	,050	,573	,568

a. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS

Modelo		DMasde61 años	DFue_Recomendado	DOtro	DFemenino	DFidelidad	D4_6años	D40_50años	DGrupo_Familiar	DEstrato_5	DPromociones	DEstrato_2	DMenosde1 año	D29_39años	DEmpleado	D51_61 años	DMayor_Experiencia	DEstrato_4	DNinguna_en_especial	DEstrato_6	DNegocio	DMasde7 años	DIndependiente	DEstrato_3
Correlaciones	DMenosde18años	,187	,087	-,031	,003	-,021	,180	,015	,002	,011	,048	,000	,062	,072	-,076	-,016	-,240	,003	,056	-,199	,002	,148	,002	-,021
	DMasde61 años	1,000	,057	-,049	,119	-,032	,079	,044	-,058	,053	-,014	,034	-,005	,079	-,179	-,006	-,339	,033	-,001	-,249	-,024	-,032	-,069	,036
	DFue_Recomendado	,057	1,000	,045	-,015	,118	,062	-,121	,146	-,001	,170	-,016	-,091	-,023	,007	-,169	,078	-,052	,183	-,130	,179	,026	,157	-,071
	DOtro	-,049	,045	1,000	-,030	,049	-,025	-,130	-,034	-,018	,027	-,066	-,094	-,270	,309	-,300	,029	-,127	-,007	-,046	-,224	-,027	,265	-,051
	DFemenino	,119	-,015	-,030	1,000	-,025	,015	,117	-,104	,025	-,115	,023	,036	,046	-,093	-,064	-,104	,055	-,074	-,028	,028	,000	-,249	,049
	DFidelidad	-,032	,118	,049	-,025	1,000	-,092	-,045	,277	-,118	,169	-,007	-,007	,016	,180	-,008	,219	-,093	,300	,029	,246	-,275	,088	-,044
	D4_6años	,079	,062	-,025	,015	-,092	1,000	-,040	-,083	,017	,097	-,004	,255	-,043	-,034	-,094	-,169	,074	-,003	-,057	-,084	,494	-,044	,032
	D40_50años	,044	-,121	-,130	,117	-,045	-,040	1,000	,028	-,037	-,023	-,054	,041	,386	-,262	,328	-,004	,008	,036	,038	-,094	-,102	-,513	-,044
	DGrupo_Familiar	-,058	,146	-,034	-,104	,277	-,083	,028	1,000	,032	,238	,023	,053	-,034	,180	,093	,271	-,011	,387	,091	,287	-,187	,122	-,011
	DEstrato_5	,053	-,001	-,018	,025	-,118	,017	-,037	,032	1,000	-,005	,746	,032	-,100	-,140	-,059	-,071	,764	-,024	,576	-,023	-,040	-,045	,788
	DPromociones	-,014	,170	,027	-,115	,169	,097	-,023	,238	-,005	1,000	-,083	-,012	-,006	,000	-,057	,163	-,051	,285	-,010	,226	-,005	,096	-,068
	DEstrato_2	,034	-,016	-,066	,023	-,007	-,004	-,054	,023	,746	-,083	1,000	,044	-,051	-,055	-,032	-,058	,849	-,054	,669	-,016	-,063	-,016	,878
	DMenosde1 año	-,005	-,091	-,094	,036	-,007	,255	,041	,053	,032	-,012	,044	1,000	,090	-,031	,114	,012	,135	,084	,091	-,179	,217	-,031	,077
	D29_39años	,079	-,023	-,270	,046	,016	-,043	,386	-,034	-,100	-,006	-,051	,090	1,000	-,355	,324	-,076	-,047	-,053	,019	-,002	-,052	-,322	-,108
	DEmpleado	-,179	,007	,309	-,093	,180	-,034	-,262	,180	-,140	,000	-,055	-,031	-,355	1,000	-,167	,163	-,147	,133	,016	,097	-,111	,534	-,096
	D51_61 años	-,006	-,169	-,300	-,064	-,008	-,094	,328	,093	-,059	-,057	-,032	,114	,324	-,167	1,000	,074	,006	,054	,062	-,094	-,144	-,322	-,026
	DMayor_Experiencia	-,339	,078	,029	-,104	,219	-,169	-,004	,271	-,071	,163	-,058	,012	-,076	,163	,074	1,000	-,027	,272	,075	,209	-,219	,091	-,060
	DEstrato_4	,033	-,052	-,127	,055	-,093	,074	,008	-,011	,764	-,051	,849	,135	-,047	-,147	,006	-,027	1,000	-,045	,679	,003	-,006	-,108	,900
	DNinguna_en_especial	-,001	,183	-,007	-,074	,300	-,003	,036	,387	-,024	,285	-,054	,084	-,053	,133	,054	,272	-,045	1,000	-,029	,330	-,096	,046	-,002
	DEstrato_6	-,249	-,130	-,046	-,028	,029	-,057	,038	,091	,576	-,010	,669	,091	,019	,016	,062	,075	,679	-,029	1,000	,056	-,076	-,046	,702
	DNegocio	-,024	,179	-,224	,028	,246	-,084	-,094	,287	-,023	,226	-,016	-,179	-,002	,097	-,094	,209	,003	,330	,056	1,000	-,138	,109	,021
	DMasde7 años	-,032	,026	-,027	,000	-,275	,494	-,102	-,187	-,040	-,005	-,063	,217	-,052	-,111	-,144	-,219	-,006	-,096	-,076	-,138	1,000	-,118	-,026
	DIndependiente	-,069	,157	,265	-,249	,088	-,044	-,513	,122	-,045	,096	-,016	-,031	-,322	,534	-,322	,091	-,108	,046	-,046	,109	-,118	1,000	-,106
	DEstrato_3	,036	-,071	-,051	,049	-,044	,032	-,044	-,011	,788	-,068	,878	,077	-,108	-,096	-,026	-,060	,900	-,002	,702	,021	-,026	-,106	1,000

Tabla 15

a. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Cuadro 19

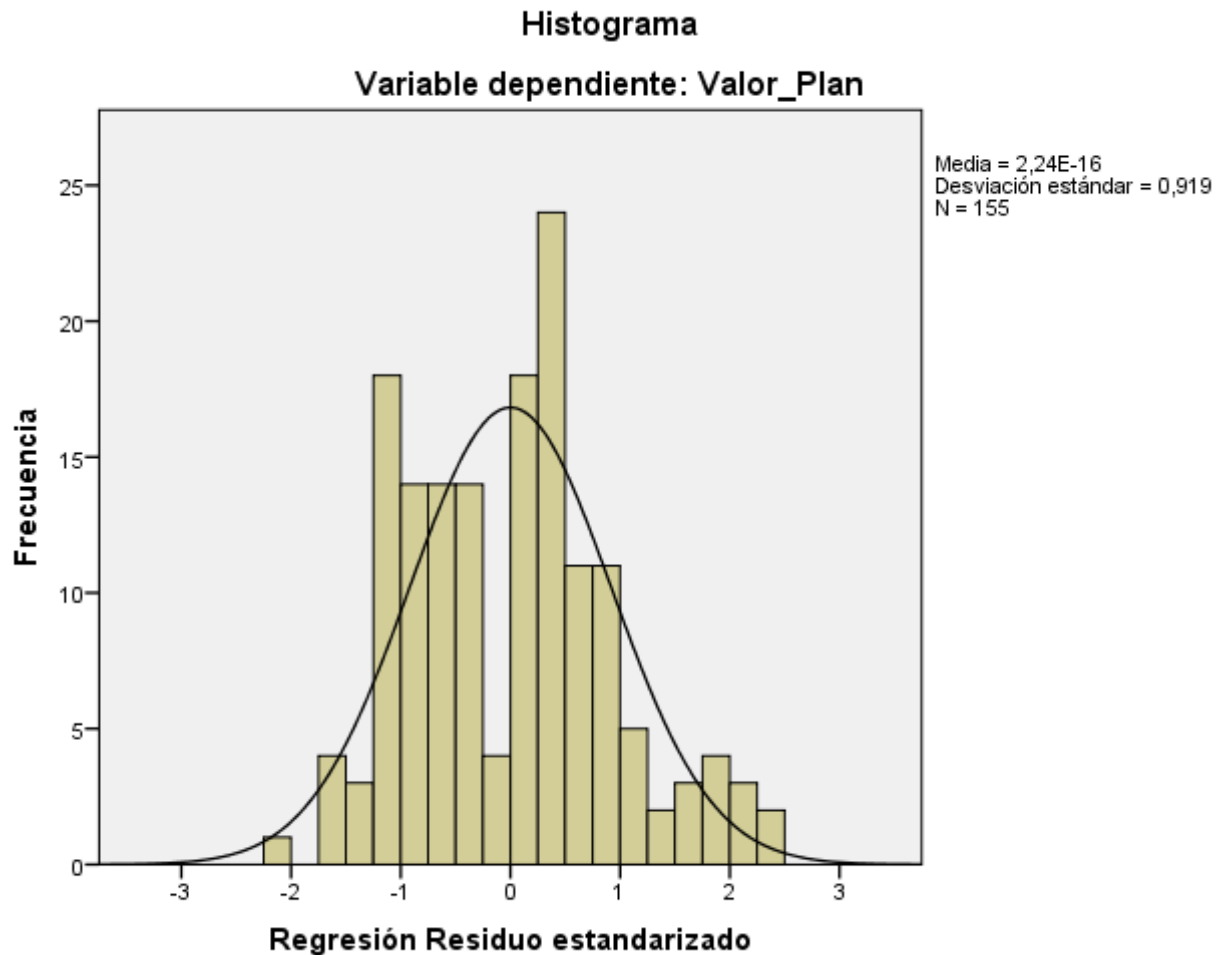
Estadísticas de residuos^a

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	N
Valor pronosticado	1,08	2,36	1,69	,259	155
Valor pronosticado estándar	-2,368	2,582	,000	1,000	155
Error estándar de valor pronosticado	,159	,638	,247	,067	155
Valor predicho corregido	,91	2,66	1,69	,293	154
Residuo	-1,298	1,562	,000	,586	155
Residuo estándar	-2,035	2,449	,000	,919	155
Residuo estudentizado	-2,304	2,628	-,002	1,003	155
Residuo eliminado	-1,663	1,918	-,002	,703	154
Residuo estudentizado suprimido	-2,344	2,690	,000	1,013	154
Distancia de Mahal.	8,569	153,006	23,845	16,439	155
Distancia de Cook	,000	,086	,008	,013	154
Valor de influencia centrado	,056	,994	,155	,107	155

a. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS

Gráfica 16



Autoría programa IBM SPSS

CONCLUSIÓN PLAN POST-PAGO

Para realizar el trabajo técnico se utilizaron las 24 variables Dummy que se produjeron en el estudio, tal y como se muestra en la tabla denominada “Variables entradas/eliminadas”; el resultado estadístico anteriormente mostrado, presenta información relevante acerca de la investigación realizada a los usuarios de

telefonía móvil, en donde se encontró un R cuadrado de 0.163, lo cual quiere decir que las variables surgidas a partir de la encuesta no forman un peso importante a la hora de que una persona prefiera una telefonía móvil u otra; sin embargo, una manera de entender este resultado de la significancia, es que la empresa Movistar no es la líder en el mercado de servicio de telefonía móvil en Colombia, Claro lleva muchos años consolidándose y haciéndose reconocer por la población y así como se argumenta en el marco teórico y a lo largo de este proyecto, también es una marca competitiva a nivel mundial.

Para interpretar de una manera más objetiva las variables que generaron esta investigación, se procedió a hacer uso del programa SPSS, en donde los Betas más altos fueron las variables: DEstrato 4 con un valor de 0,27 – DMenosde1año obteniendo un Beta de 0,118 – D51_61años con 0,197 - D40_50años con 0,183 – Dninguna_en_Especial con un valor de 0,107. Los Betas más altos dan respuesta a las variables más significativas e importantes de los usuarios, es decir, si la empresa Movistar S.A. quiere enfocarse en una población, la cual tiene una amplia aceptación a su marca y sus servicios, la organización debe de dirigir sus esfuerzos a las personas entre edades de 40 a 61 años aproximadamente (teniendo en cuenta que el Beta más alto lo obtuvieron las personas con edades entre 51 y 61 años)

Con lo anterior, se puede concluir que la ecuación de demanda típica para los usuarios de telefonía móvil Movistar, que tienen un plan post-pago es:

$$Y_t = \beta_1 + 0.274X_{34} + 0.110X_{35} + 0.183X_{43} + 0.197X_{44} + 0.118X_{64} + 0.107X_{77} + u_t$$

Tabla 16

PLAN PREPAGO							
ID	Género	Estrato social	Edad	Ocupación	Tiempo de servicio	Razón de uso	Valor plan
1	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Grupo Familiar	27500
2	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocios	27500
3	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Negocios	27500
4	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
5	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Independiente	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	27500
6	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	72450
7	Femenino	Estrato 2	51 a 61	Empleado	Menos de 1 año	Grupo Familiar	27500
8	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
9	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
10	Masculino	Estrato 5	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Mayor experiencia	72450
11	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
12	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
13	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Negocios	27500
14	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Mayor experiencia	27500
15	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
16	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
17	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	72450
18	Femenino	Estrato 4	51 a 61	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
19	Femenino	Estrato 2	Menos de 18	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	72450
20	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Menos de 1 año	Negocios	27500
21	Masculino	Estrato 3	Menos de 18	Estudiante	Menos de 1 año	Promociones	27500
22	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
23	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	72450
24	Femenino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
25	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	72450
26	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fue Recomendado	27500
27	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Negocios	125000
28	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Negocios	125000
29	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
30	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	1 a 3 años	Negocios	72450
31	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Mayor experiencia	27500
32	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
33	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fue Recomendado	27500
34	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Otro	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
35	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
36	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
37	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
38	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
39	Masculino	Estrato 1	29 a 39	Empleado	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
40	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocios	27500
41	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Negocios	27500
42	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
43	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
44	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	72450
45	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocios	27500
46	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	72450
47	Masculino	Estrato 5	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	72450
48	Femenino	Estrato 2	Más de 61	Otro	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
49	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	27500
50	Femenino	Estrato 2	40 a 50	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
51	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Fidelidad	72450
52	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
53	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
54	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
55	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Mayor experiencia	27500
56	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Grupo Familiar	27500
57	Femenino	Estrato 2	29 a 39	Independiente	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
58	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Mayor experiencia	72450
59	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Mayor experiencia	27500
60	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 17

PLAN PREPAGO							
ID	Género	Estrato social	Edad	Ocupación	Tiempo de servicio	Razón de uso	Valor plan
61	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Independiente	4 a 6 años	Mayor experiencia	27500
62	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocios	27500
63	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
64	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
65	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
66	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	72450
67	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	27500
68	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Ninguna en especial	27500
69	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Negocios	72450
70	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
71	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Menos de 1 año	Ninguna en especial	27500
72	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
73	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Mayor experiencia	27500
74	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Promociones	27500
75	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	1 a 3 años	Negocios	27500
76	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Negocios	27500
77	Femenino	Estrato 2	40 a 50	Independiente	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
78	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
79	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
80	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Mayor experiencia	125000
81	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
82	Femenino	Estrato 6	40 a 50	Empleado	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	72450
83	Femenino	Estrato 3	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Promociones	72450
84	Femenino	Estrato 2	Menos de 18	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
85	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Otro	4 a 6 años	Otro	72450
86	Femenino	Estrato 2	40 a 50	Independiente	Más de 7 años	Fidelidad	72450
87	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Estudiante	1 a 3 años	Fue Recomendado	27500
88	Femenino	Estrato 2	Menos de 18	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
89	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
90	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
91	Femenino	Estrato 3	51 a 61	Independiente	4 a 6 años	Fidelidad	72450
92	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
93	Masculino	Estrato 3	29 a 39	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
94	Masculino	Estrato 2	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
95	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Promociones	27500
96	Masculino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
97	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	27500
98	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Menos de 1 año	Grupo Familiar	27500
99	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Otro	4 a 6 años	Negocios	27500
100	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fidelidad	27500
101	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
102	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Promociones	27500
103	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
104	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
105	Femenino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
106	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
107	Masculino	Estrato 4	40 a 50	Empleado	Más de 7 años	Otro	72450
108	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
109	Masculino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
110	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
111	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Promociones	27500
112	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fue Recomendado	27500
113	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Empleado	Más de 7 años	Grupo Familiar	27500
114	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Fue Recomendado	27500
115	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Negocios	27500
116	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Otro	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
117	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Fidelidad	27500
118	Femenino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Buenas condiciones del servicio	27500
119	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Mayor experiencia	27500
120	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 18

PLAN PREPAGO							
ID	Género	Estrato social	Edad	Ocupación	Tiempo de servicio	Razón de uso	Valor plan
121	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
122	Masculino	Estrato 5	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocios	27500
123	Femenino	Estrato 4	29 a 39	Estudiante	Más de 7 años	Mayor experiencia	27500
124	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
125	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
126	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
127	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Buenas condiciones del servicio	27500
128	Femenino	Estrato 3	29 a 39	Independiente	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
129	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	72450
130	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	27500
131	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	27500
132	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
133	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Fidelidad	27500
134	Femenino	Estrato 5	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
135	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
136	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	4 a 6 años	Ninguna en especial	27500
137	Femenino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Promociones	27500
138	Femenino	Estrato 3	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
139	Masculino	Estrato 5	18 a 28	Independiente	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
140	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Buenas condiciones del servicio	72450
141	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Mayor experiencia	27500
142	Masculino	Estrato 2	18 a 28	Independiente	1 a 3 años	Ninguna en especial	27500
143	Masculino	Estrato 6	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Buenas condiciones del servicio	27500
144	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	27500
145	Masculino	Estrato 4	18 a 28	Estudiante	4 a 6 años	Fidelidad	27500
146	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Negocios	27500
147	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	Más de 7 años	Ninguna en especial	27500
148	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Empleado	Más de 7 años	Negocios	27500
149	Femenino	Estrato 2	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
150	Masculino	Estrato 3	18 a 28	Estudiante	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
151	Masculino	Estrato 3	40 a 50	Empleado	1 a 3 años	Grupo Familiar	27500
152	Masculino	Estrato 2	40 a 50	Empleado	Más de 7 años	Fidelidad	27500
153	Masculino	Estrato 1	18 a 28	Estudiante	Menos de 1 año	Ninguna en especial	27500

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Donde,

- Y_t = **Valor del plan** en (pesos colombianos \$)
- X_{2t} = Incidencia del **género** dentro del modelo (1= femenino y 2= masculino) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{3t} = Incidencia del **Estrato Social** de los encuestados dentro del modelo (1= estrato 1, 2= estrato 2, 3= estrato 3, 4= estrato 4, 5= estrato 5 y 6=estrato 6) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{4t} = Incidencia de la **Edad del usuario** dentro del modelo (1= 18 a 28, 2= 29 a 39, 3= 40 a 50, 4= 51 a 61, 5= más de 61, 6= menos de 18) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{5t} = Incidencia de la **Ocupación** del usuario dentro del modelo (1= Estudiante, 2= Empleado, 3= Independiente, 4= Otro) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{6t} = Incidencia del **Tiempo de servicio** que actualmente tiene el usuario dentro del modelo (1= 1 a 3 años, 2= 4 a 6 años, 3= más de 7 años, 4= menos de 1 año) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.
- X_{7t} = Incidencia de la razón de uso **para utilizar los planes prepago** dentro del modelo (1= Buenas condiciones del servicio, 2= Mayor experiencia, 3= Fidelidad, 4= Fue recomendado, 5= Grupo familiar, 6= Negocios, 7= Ninguna en especial, 8= Promociones y 9=Otro) valor de las etiquetas para la regresión múltiple.

Estudiamos el siguiente modelo:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_{2t} + \beta_3 \cdot X_{3t} + \beta_4 \cdot X_{4t} + \beta_5 \cdot X_{5t} + \beta_6 \cdot X_{6t} + \beta_7 \cdot X_{7t} + u_t$$

Una vez se analizó cada una de las variables y se etiquetaron sus diferentes opciones se crearon las variables ficticias DUMMY para cada una de ellas y se obtuvo el siguiente resultado del modelo:

Tabla 19

[illegible]

Tabla 20

[illegible]

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 21

ARTIFICIALES DUMMY																			
Constante	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Finalmente, se debe observar los resultados de correr el modelo, utilizando una REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE PLAN PREPAGO.

REGRESIÓN LINEAL MULTIPLE DEL MODELO DE TELEFONÍA CELULAR EMPRESA MOVISTAR S.A PARA SERVICIOS PREPAGO.

Cuadro 20

Variables entradas/eliminadas^a

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	Dpromociones, Dmas_de_7años, Destrato_2, D18_28años, Dfue_recomendado, Destrato_5, Dfidelidad, Dmás_de_61, Dgrupo_familiar, Dmasculino, Destrato_4, Dmayor_experiencia, DNegocios, Destrato_1, D51_61años, Dindependiente, D4_6años, Dempleado, DNinguna_en_especial, D40_50años, D1_3años, D29_39años, Destrato_3, Destudiante, DBuenas_condiciones_del_servicio ^b	.	Intro

a. Variable dependiente: Valor_Plan

b. Todas las variables solicitadas introducidas.

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Cuadro 21

Resumen del modelo^b

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,544 ^a	,295	,157	,400

a. Predictores: (Constante), Dpromociones, Dmas_de_7años, Destrato_2, D18_28años, Dfue_recomendado, Destrato_5, Dfidelidad, Dmás_de_61, Dgrupo_familiar, Dmasculino, Destrato_4, Dmayor_experiencia, DNegocios, Destrato_1, D51_61años, Dindependiente, D4_6años, Dempleado, Dninguna_en_especial, D40_50años, D1_3años, D29_39años, Destrato_3, Destudiante, DBuenas_condiciones_del_servicio

b. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Cuadro 22

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	8,530	25	,341	2,130	,003 ^b
Residuo	20,346	127	,160		
Total	28,876	152			

a. Variable dependiente: Valor_Plan

b. Predictores: (Constante), Dpromociones, Dmas_de_7años, Destrato_2, D18_28años, Dfue_recomendado, Destrato_5, Dfidelidad, Dmás_de_61, Dgrupo_familiar, Dmasculino, Destrato_4, Dmayor_experiencia, DNegocios, Destrato_1, D51_61años, Dindependiente, D4_6años, Dempleado, Dninguna_en_especial, D40_50años, D1_3años, D29_39años, Destrato_3, Destudiante, DBuenas_condiciones_del_servicio

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Cuadro 23

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Error estándar	Beta		
1	(Constante)	1,821	,455		4,005	,000
	Dmasculino	,120	,073	,137	1,639	,104
	Destrato_1	-,279	,230	-,173	-1,217	,226
	Destrato_2	-,091	,198	-,098	-,459	,647
	Destrato_3	-,053	,197	-,060	-,268	,789
	Destrato_4	-,233	,219	-,159	-1,061	,291
	Destrato_5	,120	,269	,049	,449	,655
	D18_28años	-,195	,217	-,205	-,900	,370
	D29_39años	,108	,244	,091	,442	,659
	D40_50años	,018	,255	,012	,071	,944
	D51_61años	,165	,336	,053	,493	,623
	Dmás_de_61	-,062	,514	-,011	-,120	,904
	Destudiante	,009	,243	,010	,036	,971
	Dempleado	,115	,235	,127	,488	,626
	Dindependiente	,023	,258	,017	,090	,929
	D1_3años	,126	,107	,136	1,177	,242
	D4_6años	,126	,123	,124	1,025	,307
	Dmas_de_7años	,075	,126	,078	,592	,555
	DBuenas_condiciones_del_servicio	-,581	,335	-,610	-1,736	,085
	Dmayor_experiencia	-,568	,349	-,351	-1,625	,107
	Dfidelidad	-,448	,345	-,266	-1,297	,197
	Dfue_recomendado	-,763	,384	-,312	-1,988	,049
	Dgrupo_familiar	-,897	,334	-,665	-2,684	,008
	DNegocios	-,515	,337	-,391	-1,526	,130
	DNinguna_en_especial	-,743	,335	-,711	-2,215	,029
	Dpromociones	-,623	,362	-,299	-1,717	,088

a. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Tabla 22

Correlaciones de coeficiente ^a																											
Modelo		Dpromociones	Dmas_de_7años	Destrato_2	D18_28años	Dfue_recomendado	Destrato_5	Dfidelidad	Dmas_de_6_1	Dgrupo_familiar	Dmasculino	Destrato_4	Dmayor_experiencia	Dnegocios	Destrato_1	D51_61años	Dindependiente	D4_6años	Dempleado	Dninguna_en_especial	D40_50años	D1_3años	D29_39años	Destrato_3	Destudiante	DBuenas_condiciones_del_servicio	
Correlaciones	Dpromociones	1,000	,009	,024	,054	,787	-,002	,838	-,126	,861	,187	,067	,836	,862	-,024	,067	-,343	,024	-,342	,881	,158	-,019	,083	-,034	-,335	,888	
	Dmas_de_7años	,009	1,000	,173	-,142	-,010	,079	-,059	-,066	,015	,137	,102	-,037	,082	,189	,078	,052	,697	,078	,000	-,109	,646	-,107	,192	,160	,057	
	Destrato_2	,024	,173	1,000	,062	,018	,686	-,002	,005	,063	,017	,825	-,006	,041	,805	,051	,034	,122	,016	,017	,085	,045	,049	,917	,047	,072	
	D18_28años	,054	-,142	,062	1,000	-,029	,041	-,007	,409	-,024	-,103	,014	-,021	-,033	,006	,632	-,020	-,146	-,011	-,022	,836	-,058	,897	,021	,014	,005	
	Dfue_recomendado	,787	-,010	,018	-,029	1,000	-,007	,805	-,176	,827	,213	,086	,815	,830	-,069	,006	-,346	-,052	-,354	,852	,083	-,039	-,025	-,040	-,372	,853	
	Destrato_5	-,002	,079	,686	,041	-,007	1,000	-,008	,035	,025	-,082	,826	-,032	-,009	,612	,037	-,003	,050	-,001	-,039	,071	,014	,031	,698	,022	,041	
	Dfidelidad	,838	-,059	-,002	-,007	,805	-,008	1,000	-,156	,883	,135	,055	,869	,880	-,058	-,022	-,363	-,036	-,368	,909	,106	-,023	,038	-,046	-,351	,906	
	Dmas_de_6_1	-,126	-,066	,005	,409	-,176	,035	-,156	1,000	-,154	-,085	-,007	-,169	-,162	,058	,255	,294	,000	,414	-,197	,331	-,042	,399	,033	,426	-,157	
	Dgrupo_familiar	,861	,015	,063	-,024	,827	,025	,883	-,154	1,000	,173	,110	,884	,915	,016	-,020	-,312	,047	-,337	,928	,097	-,027	-,007	-,001	-,320	,935	
	Dmasculino	,187	,137	,017	-,103	,213	-,082	,135	-,085	,173	1,000	-,010	,189	,179	-,046	,085	-,123	,037	-,198	,202	-,025	,031	-,110	-,046	-,166	,191	
	Destrato_4	,067	,102	,825	,014	,086	,626	,055	-,007	,110	-,010	1,000	,080	,095	,722	-,029	-,006	,086	-,052	,078	,040	,028	-,023	,834	-,032	,141	
	Dmayor_experiencia	,836	-,037	-,006	-,021	,815	-,032	,869	-,169	,884	,189	,080	1,000	,885	-,039	,024	-,391	-,038	-,393	,914	,123	-,003	-,019	-,032	-,377	,910	
	Dnegocios	,862	,082	,041	-,033	,830	-,009	,880	-,162	,915	,179	,095	,885	1,000	-,023	,021	-,330	,073	-,339	,932	,106	-,005	-,003	-,008	-,309	,941	
	Destrato_1	-,024	,189	,805	,006	-,069	,612	-,058	,058	,016	-,046	,722	-,039	-,023	1,000	,030	,124	,153	,090	-,047	,053	,034	,022	,816	,146	,012	
	D51_61años	,067	,078	,051	,632	,006	,037	-,022	,255	-,020	,085	-,029	,024	,021	,030	1,000	-,084	-,059	-,059	,011	,600	,040	,618	,025	,025	,042	
	Dindependiente	-,343	,052	,034	-,020	-,346	-,003	-,363	,394	-,312	-,123	-,006	-,391	-,330	,124	-,084	1,000	,089	,881	-,375	-,146	-,017	,019	,048	,866	-,373	
	D4_6años	,024	,697	,122	-,146	-,052	,050	-,036	,000	,047	,037	,086	-,038	,073	,153	-,059	,089	1,000	,112	,003	-,100	,638	-,140	,147	,137	,067	
	Dempleado	-,342	,078	,016	-,011	-,354	-,001	-,368	,414	-,337	-,198	-,052	-,393	-,339	,090	-,059	,881	,112	1,000	-,372	-,090	-,005	,012	,044	,930	-,377	
	Dninguna_en_especial	,881	,000	,017	-,022	,852	-,039	,909	-,197	,928	,202	,078	,914	,932	-,047	,011	-,375	,003	-,372	1,000	,121	-,006	,013	-,040	-,355	,954	
	D40_50años	,158	-,109	,085	,836	,083	,071	,106	,331	,097	-,025	,040	,123	,106	,053	,600	-,146	-,100	-,090	,121	1,000	-,089	,808	,034	-,003	,136	
	D1_3años	-,019	,646	,045	-,098	-,039	,014	-,023	-,042	-,027	,031	,028	-,003	-,005	,034	,040	-,017	,638	-,005	-,006	-,089	1,000	-,088	,070	,003	,015	
	D29_39años	,083	-,107	,049	,897	-,025	,031	,038	,399	-,007	-,110	-,023	-,019	-,003	,022	,618	,019	-,140	,012	,013	,808	-,088	1,000	-,004	,105	,034	
	Destrato_3	-,034	,192	,917	,021	-,040	,698	-,046	,033	,001	-,046	,834	-,032	-,008	,816	,025	,048	,147	,044	-,040	,034	,070	-,004	1,000	,066	,031	
	Destudiante	-,335	,160	,047	,014	-,372	,022	-,351	,426	-,320	-,166	-,032	-,377	-,309	,146	,025	,866	,137	,930	-,355	-,003	,003	,105	,066	1,000	-,360	
	DBuenas_condiciones_del_servicio	,888	,057	,072	,005	,853	,041	,906	-,157	,935	,191	,141	,910	,941	,012	,042	-,373	,067	-,377	,954	,136	,015	,034	,031	-,360	1,000	

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Cuadro 24

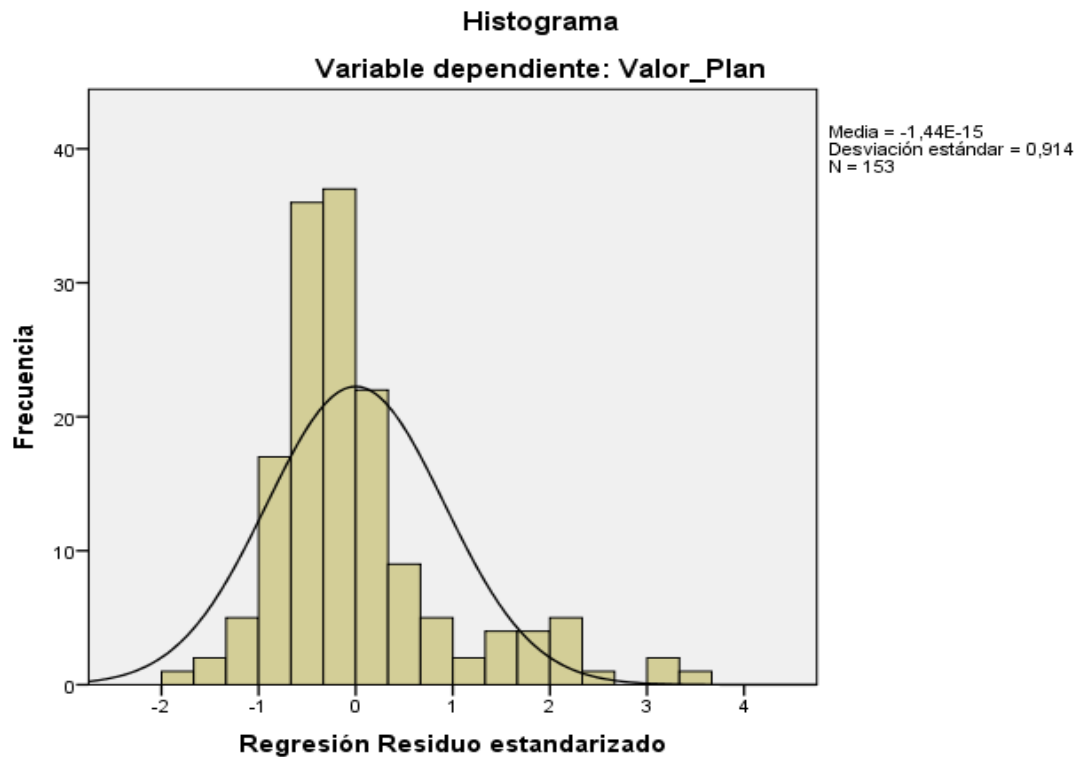
Estadísticas de residuos^a

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Valor pronosticado	,72	2,08	1,18	,237
Valor pronosticado estándar	-1,964	3,804	,000	1,000
Error estándar de valor pronosticado	,097	,400	,158	,047
Valor predicho corregido	,60	2,23	1,19	,250
Residuo	-,669	1,369	,000	,366
Residuo estándar	-1,672	3,419	,000	,914
Residuo estudentizado	-1,802	3,676	-,001	,995
Residuo eliminado	-,777	1,582	-,001	,437
Residuo estudentizado suprimido	-1,818	3,873	,005	1,016
Distancia de Mahal.	7,881	151,007	24,837	18,068
Distancia de Cook	,000	,081	,007	,014
Valor de influencia centrado	,052	,993	,163	,119

a. Variable dependiente: Valor_Plan

Autoría programa IBM SPSS Statistics

Gráfica 17



Autoría programa IBM SPSS Statistics

CONCLUSIÓN PLAN PREPAGO

Al realizar la regresión lineal en los planes prepago se observa que el R cuadrado es de 0.29, es decir es un modelo cuyas estimaciones no se ajustan a la variable real ya que tiene un valor de significancia del 29%, acercándose más al cero, lo que conlleva a tener menor confianza en el modelo; esto debido a que solo 70 personas de las 308 encuestadas usan el operador MOVISTAR y además los valores que se obtuvieron de las variables cualitativas fueron muy bajos.

Se pudo observar que las variables(Beta) negativas en el modelo no tienen significancia, es decir las variables que no inciden son las siguientes: Los estratos socioeconómicos del 1 al 4, los usuarios que tienen entre 18 a 28 años y a su vez

los que tienen una edad mayor a 61 años y finalmente las razones por las cuales se encuentran inscritos a este operador no influyen en el modelo.

Las variables cualitativas más significativas dentro del modelo son género Masculino con un Beta de 0.137, a su vez los usuarios que llevan inscritos al operador de telefonía móvil de 1 a 3 años con un B=0.127 y los que lleven de 4 a 6 años con un B=0.124 y por último los clientes de telefonía móvil que tienen como ocupación empleado con un B=0.127.

Al realizar un análisis de la información obtenida como recomendación es importante que la empresa de telefonía móvil MOVISTAR en sus planes tenga en cuenta las variables cualitativas más significativas nombradas anteriormente, pero al ser tan bajo los porcentajes, lo que más pesa dentro del modelo es el valor del plan, por lo cual la empresa debe buscar otros métodos para captación de clientes para así evaluar nuevamente estas variables cualitativas e identificar que el precio no es lo más incidente en el momento de adquirir un plan de telefonía móvil.

Finalmente, la ecuación de demanda típica obtenida para los usuarios de telefonía móvil MOVISTAR, que tienen un plan prepago es la siguiente:

$$Y_t = \beta_1 + 0.137X_{22} + 0.127X_{52} + 0.136X_{61} + 0.124X_{62} + u_t$$

10. CONCLUSIONES

Se puede deducir que los clientes en general son personas que consumen bienes y servicios irracionalmente, los usuarios de la telefonía móvil MOVISTAR también siguen este comportamiento tan complejo, pero tan propio del ser humano. El presente anteproyecto de grado hasta el momento ha descubierto cualidades y características que intentan explicar las razones por las cuales las personas prefieren ser usuarios de una determinada telefonía móvil; más adelante se profundizará en el tema por medio del apropiado trabajo de campo descrito anteriormente en el dicho trabajo para completar y relacionar anteriores teóricas con los nuevos descubrimientos hallados por las investigadoras, donde se finalice con la construcción de la función de demanda típica para la empresa MOVISTAR, propuesta como objetivo general en los inicios de la investigación.

11. RECOMENDACIONES

Debido a la magnitud del proyecto se decidió trabajar hallando un algoritmo matemático para dar respuesta a las variables dependientes e independientes de los clientes de la empresa de telefonía móvil MOVISTAR, pero se recomienda aplicar este estudio a las diferentes empresas de telefonía móvil en Colombia para determinar las diferencias y/o similitudes en el comportamiento de los consumidores.

Una segunda recomendación es que las investigadoras y el profesor guía continúen dedicando el esfuerzo y el tiempo que requiere el presente anteproyecto para llevarlo a una realidad en el tiempo estimado por los mismos, así como lo han hecho hasta ahora para presentar el actual adelanto.

12. BIBLIOGRAFÍA

- REVISTA SEMANA. ¿Quién domina el mercado de telefonía móvil en Colombia? (2015). Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://www.semana.com/nacion/articulo/operador-claro-mantiene-la-ventaja-sobre-sus-rivales/433905-3>
- ILLESCAS, Juan Pablo. Análisis del perfil del consumidor de servicios de telefonía móvil en el mercado guatemalteco ubicado en la zona 12 capitalina, como base para la toma de decisiones de inversión en una empresa de Telecomunicaciones. (Guatemala, 2011). Consultado en septiembre 2016. Disponible en línea
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_2960.pdf.
- ESTUPIÑAN, Julián. “Influencia de la Telefonía Móvil en los cambios Culturales y Sociales de los Jóvenes de la Universidad Javeriana”. (Bogotá, 2009). Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis28.pdf>
- Blog virtual. Historia Telefonía Celular o Móvil en Colombia. (MAYO 4 2012). Consultado en septiembre 2016. Artículo disponible en línea.
<http://celularesmoviles1.blogspot.com.co/2012/05/historia-telefonía-celular-o-movil-en.html>
- OLIVEROS, Adela Liseth. Contraloría General de la Republica. Estado actual del servicio de telefonía móvil en Colombia. (Febrero 26 de 2010). Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/15848373/Estudio+Tele>

fon%C3%ADa+M%C3%B3vil.pdf/694b73ad-5826-4f47-adc1-8991a4020646

- PAUTASIO, Leticia. Telesemana. Mercado de telefonía móvil de Colombia. (6 mayo 2016). Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://www.telesemana.com/blog/2016/05/06/estadisticas-mercado-de-telefonía-movil-de-colombia/#sthash.GnF7QIP9.dpuf>
- HERNANDEZ, Blanca. Universidad de Zaragoza. Análisis de las motivaciones que condicionan una decisión irracional. aplicación al mercado de la telefonía móvil. Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://www.epum2004.ua.es/aceptados/298.pdf>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia. Definiciones. Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-2350.html>
- Corporación Colombia digital. Conceptos TIC. Consultado en septiembre de 2016. Artículo disponible en línea.
<https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/conceptos-tic.html>
- MOVISTAR. Atención al cliente. Puntos de venta autorizados. Consultado en agosto de 2016. Página disponible en línea.
http://atencionalcliente.movistar.co/Puntos_de_venta_autorizados/